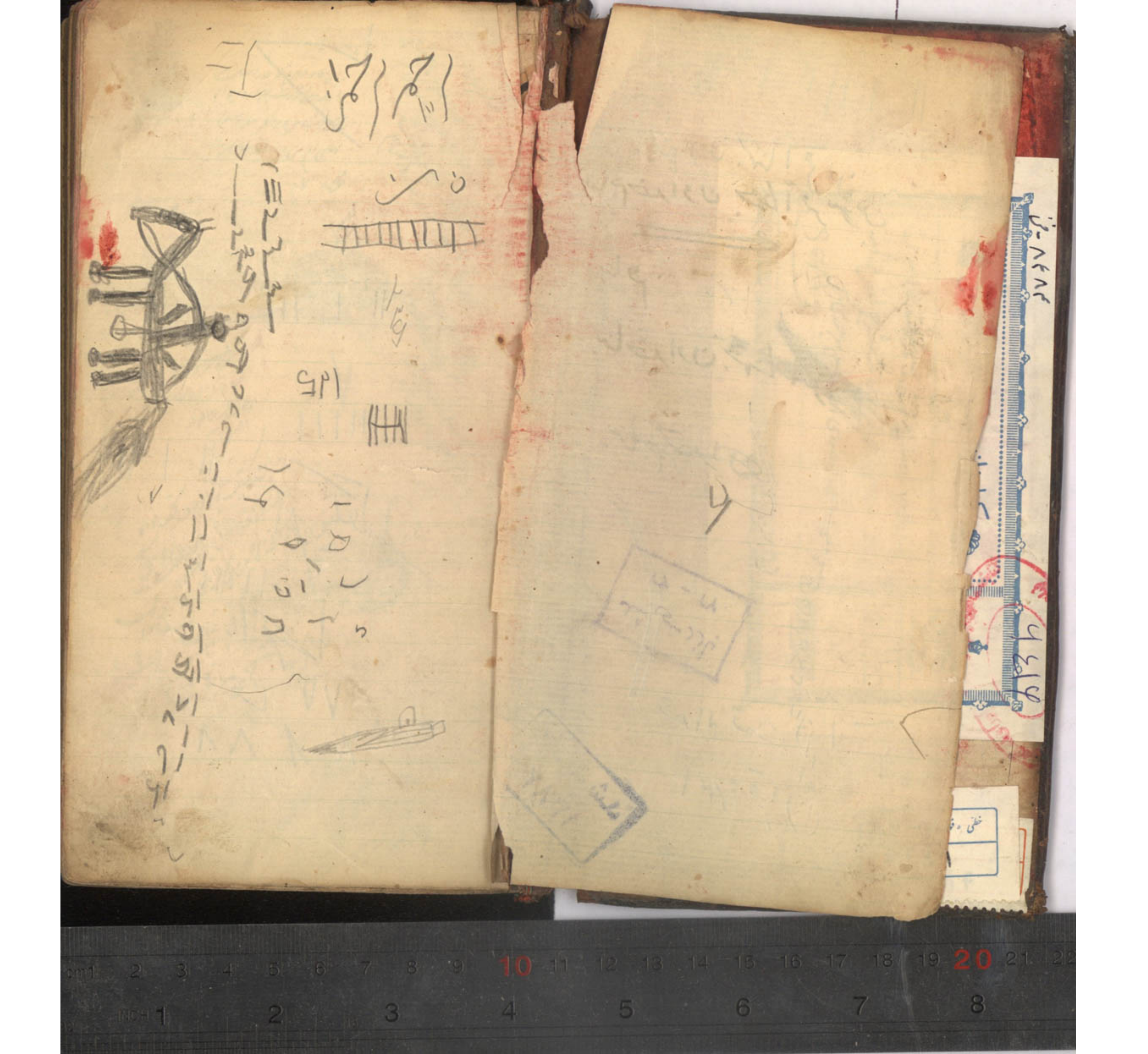


بنام خداوند جهان آفرین
بنام خداوند جهان آفرین
بنام
بنام خداوند جهان
بنام خداو
کتابخانه مجلس شورای ملی
شماره ثبت کتاب
۷۸۸۰۰
خطی «فهرست شده»
۶۳۸۱
۱۳۸۲
شد





این کتاب عزیز الوجود را
۷۷ ۷
۸ ۸ ۸ ۸

بسم الله الرحمن الرحیم وبه ثقتی وعلیه التکلان

فاتحهٔ خطاب در هر باب وخاتمهٔ مقال در همه حال سپاس وستایش حکیمی را سزد
که درجات ارتفاع آفتاب عزت وکبریایش بعلاقهٔ اسطرلاب عقول وبینائی
حواس روشن نگردد وسیارات فهم وثوابت آلاء بی انتهائش بوسیلهٔ ارصاد
افکار وآراء بر فلک احاطه واحصا بنظر شهود در نیاید وله الحمد فی السموات
والارض وهو العزیز الحکیم وصلوة وصلوات نامیات عدد النجوم فی السموات نثار
روضهٔ منوره نیر اعظم در وسط السماء رجالات وسعد اکبر در بیت الشرف رسالت
وآل بزرگوار وعترت نامدار او که کوکب فلک اهتدا ودراری برج اصطفا اند
صلوات الله وسلامه علیه وعلیهم اجمعین الی یوم الدین اما بعد فیقول الفقیر
الی ربه الهادی عبد العلی بن محمد البرجندی شرح الله صدره واتم علیه آلائه
که چون این قلیل البضاعت در اقتسام لطایف علوم ومعارف که انوار آثار
آن بر صفایح صحایف روزگار کالشمس فی نصف النهار است بمقتضای مساعدت
وقت شروع نمود سیما علوم شریفهٔ ریاضی که سکنهٔ جمیع اراضی را بتحصیل قوانین
وقواعد آن احتیاج تمام است وارباب طبع سلیم واصحاب ذهن مستقیم را باقدام
مراسم اجتهاد در اکتساب حقایق ودقایق آن اهتمام ما لاکلام بصدق نیت
وخلوص طویت گاه وبیگاه عنان جهد وکوشش بجانب استحصال او معطوف
گردانیده واز کتب ورسایل اکابر وافاضل حظ وافر وقسط متوفر محظوظ
وبهره ور گردید ذلک فضل الله یؤتیه من یشاء وچون بهدایت ربانی و
عنایت بی نهایت سبحانی بمطالعهٔ کتاب بیست باب در معرفت اعمال اسطرلاب
که رقم زدهٔ کلک سلطان الحکماء المتألهین مکمل علوم الاولین والآخرین
مخزن اسرار الحکم والکمالات مطلع انوار المیامن والسعادات خواجه نصیر الملة والحق

نیاید

والحقیقة والدین محمد الطوسی طیب الله مشهده است مشرف وسرافراز شد
لامحاله ابکار حجله نشین فکرش چهره یافت که فرقد رتبهٔ اعلی غایت جلوه بر
ارباب معنی ولهذا آن نسخهٔ بدیع آثار همعنان روائح صبا وشمال وعطرسای
مجامع هر دیار گشته وهم رکاب سحیل انوار خورشید در اقطار اقالیم جهان
کالشمس فی وسط السماء شایع ومستفیض شده وچون حضرت مؤلف در تحریر
آن نسخهٔ دلپذیر نوعی اختصار فرموده وبر ثبت اصول امهات مسائل اقتصار
نموده گاهی بخاطر این فقیر خطور می‌نمود که جهت تنقیح عبارات وتوضیح اشارات
هم بزبان فارسی شرحی ترتیب نماید که قریب وبعید از فواید مضامین او مستفید
گردند اما دست عوایق زمان درین باب باب تأخیر بروی عزیمت این فقیر
مفتوح می‌داشت تا اشارتی بعضی از صنادید علما که امتثال آن لازم وواجب
می‌نمود بامضاء آن عزم اقتران یافت بالقم جوامع ضمیر متوجه گردانیده
مقاصد آن کتاب را علی سبیل التحقیق والتفصیل بعباراتی که خاطر فاتر ان
املای وقت بادآر آن مساعدت می‌نمود تصویر وتحریر کرده ودر اغلب ابواب
از الفاظ مصطلحه آنچه احتیاج بشرح وبیان می‌یافت پیش از شروع در
مقصد بتعریف وتبیین او اشتغال نمود واز سایر قواعد ومباحث نفیسهٔ نجومیه
در هر محلی مناسب مقام دید باصول وقواعد اصلیه مضاف ومنضم گردانید
واز مباحث هیأت آنچه مزید ارتباطی بموضع داشت بایراد او رایت
اتمام اهتمام برافراشت وچون بعضی از اصول حکما وفروع فضلا که در
تعلیق شروح وحواشی بر قواعد آن کتاب متصدی اقامت براهین هندسیه
شده اند احیانا از رعایت قانون قاعده متقاعد گشته جادهٔ اهتمام سپرده اند
این فقیر در جمیع احوال متعرض گشته طریق تتمیم وتکمیل آن مسلوک داشت

فواید

برزه

و از ضروریات و لوازم وقت هیچ دقیقه فرو نگذاشت رجا بکرم ارباب دانش و تدقیق
است و امید تمام باشفاق اصحاب نفس صادق که وجود تصدی این جمع و
تالیف را که بعجز و قصور متصف است و بقلت استعداد درین باب
مصنف در میان نه بینند و آنچه بسهو و نسیان که از لوازم ذاتی انسان معترف
است از صوب صواب انحراف یافته باشد بر مقتضی فحوای فمن عفی و اصلح
فاجره علی الله در تصحیح آن کوشند و الا بذیل اغماض و عفو بپوشند از غرض بپوشند
در مقصود مقدمه مشتمل بر تعریف بعضی الفاظ مصطلحه که در مباحث
ابواب بکر را بدان احتیاج افتد آنرا ذکر کرده می شود و ما التوفیق الا
بالله علیه التوکل و الیه المصیر فنعم المولی و نعم النصیر **مقدمه** هر چیزی
که قابل اشارت حسی بود اگر قابل انقسام نباشد مطلقا آنرا نقطه خوانند
و اگر بالذات قابل انقسام باشد و در یک جهت که طول است منقسم شود پس
آنرا خط گویند و اگر در دو جهت که طول و عرض است منقسم شود و بس آنرا
سطح و بسیط گویند و اگر در هر سه جهت که طول و عرض و عمق است منقسم
شود آنرا جسم تعلیمی گویند و نهایت جسم بالذات سطح باشد لا محاله و نهایت
خط متناهی الوضع نقطه باشد و نهایت سطح متناهی الوضع بالذات خط
باشد یا نقطه خط مستقیم خطیست که طرفان نهایات او مر ساعد او خود باشد از آن
خط چون در امتداد شعاع بصر واقع شود یا آنکه چون انطباق دو نقطه
از جزوی از اجزاء او بر دو نقطه از جزوی دیگر فرض کنند ما بین نقطتین
هر یک جزو بر ما بین نقطتین آن جزو دیگر منطبق شود بهر وضع که مفروض
شود سطح مستوی سطحیست که در جهات طول و عرض بر آن خطوط
مستقیمه اخراج توان کرد یا آنکه هر دو نقطه که بر و مفروض شود وصل

توان

توان کرد میان آن دو نقطه بخط مستقیم که در آن سطح باشد و خط مستدیر
خطی است که در داخل او نقطه فرض توان کرد که چون از آن نقطه خطوط
مستقیمه با آن خط کشند همه متساوی باشند و سطح مستوی که محاط
این خط باشد آنرا دایره گویند و آن نقطه را مرکز آن دایره و هر یک از آن
خطوط مستقیمه را نصف قطر آن دایره گویند و خط مستقیم که بمرکز
محیط گذرد و از دو جهت بمحیط منتهی شود آنرا قطر گویند و آن خط را ایتر دایره
گویند بمجاز و هر خط مستقیم که دایره را بدو قسم کند آنرا وتر خوانند و هر
قسم که از محیط دایره جدا کند آنرا قوس گویند و سطحی را که قوس و وتر بان
محیط بود قطعه دایره گویند و هر قوس که از ربع محیط کمتر باشد تمام او
فضل ربع را بر آن قوس تمام آن قوس گویند و سطح مستدیر سطحیست
که در داخل آن نقطه فرض توان کرد که جمیع خطوط مستقیمه که از این
نقطه بان سطح کشند متساوی باشند و جسمی را که محاط این سطح بود
کره گویند و آن نقطه را مرکز کره و هر یک از آن خطوط را نصف قطر آن
سطح کره و چون سطحی مستوی قاطع کره شود لا محاله دایره حادث شود پس اگر مرکز
آن دایره همان مرکز کره بود آنرا عظیمه گویند و الا صغیره و سطح مستدیر
بر سطح دیگر انطباق کند بمجاز از آن جمله سطحیست که یک نهایت او
نقطه باشد و یک نهایت او محیط دایره بر وجهی که جمیع خطوط مستقیم
که از آن نقطه با این محیط کشند همه برین سطح باشد و جسمی را که محاط این
سطح مذکور و دایره مذکوره باشد مخروط مستدیر گویند و آن دایره
را قاعده مخروط و خطی را که واصل باشد میان مرکز آن دایره و راس مخروط
سهم مخروط گویند زاویه مسطحه و آن زاویه بسیطه نیز گویند هیئتات

که حاصل شود بخلاف سطح را نزدیک تلاقی دو خط که دو نهایت آن سطح
باشد و هر یک از ین دو خط را ضلع آن زاویه گویند و خط واصل بین الضلعین
را وتر آن زاویه خوانند پس اگر ضلعین بر وجهی باشد که چون هر یک را اخراج   ج
کنند با آن ضلع دیگر محیط باشد بزاویه مساوی آن زاویه را قایمه و محدوده
گویند و هر یک از ضلعین عمود باشد بر آن دیگر و لفظ عمود چون مطلق گویند
مراد آن عمود باشد که از خط مستقیم بود و زاویه اعظم از قایمه منفرجه بود و
اصغر حاده متوازی خطوط آنها اند که جمیع ابعاد نقاط مفروضه یک
خط از آن دیگر متساوی باشد و برین قیاس است متوازی از سطوح
و مراد ببعد نقطه از خط یا سطح خطیست واصل بینهما که هیچ خطی کوتاه
شود از آن نقطه با آن خط یا آن سطح اقصر ازین خط نباشد عمود بر سطح
خطیست مستقیم که محیط بود با هر خط مستقیم که در آن سطح که ملاقی
آن شود بزاویه قایمه دو سطح متقاطع بر زوایا قایمه عبارة از دو سطح
متلاقی است بر وجهی که از هر نقطه فصل مشترک آن دو سطح که دو عمود
اخراج کنند بر آن فصل مشترک هر یک در سطحی محیط باشد آن دو عمود بزوایا
قایمه و اگر محیط بزاویه قایمه نباشد آن سطح مایل باشد بر یکدیگر مثلث
سطحیست که سه خط بآن محیط بود و آن خطوط را اضلاع مثلث گویند هم
هر دو ضلع را که اول اعتبار کنند دو ساق مثلث گویند و آن ضلع ثالث
را قاعده مثلث گویند و در عرف مهندسین مثلث سطح مستوی آید
که سه خط مستقیم بآن محیط بود و مثلث سطح کره آنکه سه قوس از
دوایر عظام بآن محیط بود بشرط که هر یک از نصف دایره کمتر بود مربع
سطحیست مستوی قایم الزوایا که چهار خط مستقیم متساوی بآن

محیط

محیط بود و خط مستقیم که واصل باشد میان دو زاویه متقابل از اقطار
مربع گویند و هر کره که اجزای آن متخیل الانفکاک بود اگر مستنیر بود یعنی خواه بالذات وخواه بالعرض
فی الجملة آنرا کوکب گویند و اگر مستنیر نباشد و مصمت بود یا مجوف بر
وجهی که دو سطح مستدیر متوازی بآن محیط بود آنرا فلک خوانند و
حکما در ید و بطر نه فلک اثبات کرده اند بعضی محیط ببعضی علی الهیئة
فلک اعظم که محیط با فلاک دیگر است و بر آن هیچ کوکب نیست پس فلک
بروج پس فلک زحل پس فلک مشتری پس فلک مریخ پس فلک شمس
پس فلک زهره پس فلک عطارد پس فلک قمر و این هفت کواکب را
سیاره گویند و باقی را که بر فلک البروج اند ثوابت و چون کره بر
نفس خود حرکت کند و یک دوره تمام کند از هر نقطه که بر سطح آن
کره فرض کنند سوی دو نقطه معین متقابل دایره که بر سطح کره حادث
شود آنرا مدار آن نقطه گویند و هر یک از آن دو نقطه ثابت قطب آن کره
گویند و مدار برا که بعد او از قطبین متساوی باشد منطقه گویند
قطب دایره نقطه است در سطح کره که جمیع خطوط مستقیمه که از آن
نقطه بمحیط آن دایره کشند متساوی باشد جیب مستوی هر قوس عمود است
داخل دایره که از یک طرف آن قوس خارج شود بر قطری که بر دیگر طرف
آن قوس گذرد و لغة مشهور است که عمود نصف وتر ضعف آن قوس
است مخصوص است بجیب قوسی که اقل از نصف دایره باشد و جیب
ربع دایره که نصف قطر است جیب اعظم گویند و آنچه از قطر میان
جیب قوس و طرف آن قوس باشد آنرا جیب معکوس و سهم آن قوس گویند
و چون قوس قطعه را بدو قسم کند و از نقطه انقسام عمودی بر قاعده

قطعه اخراج کند خواه داخل دایره و خواه بعد از اخراج آن قاعده آن عمود
را جیب هر یک از آن دو قوس گویند جیب زاویه جیب قوسی است که مقدار آن ترتیب
زاویه باشد و مقدار زاویه مستقیمة الضلعین قوسی بود ما بین الضلعین
که مرکز آن راس زاویه باشد و مقدار زاویه سطح کره که ضلعین او از
دوایر عظام باشد قوسی است ما بین الضلعین از دایره عظیمه که قطب
آن راس زاویه باشد نسبت قیاس کمیت یکی از دو عدد یا مقدار بدیگر
است با کمیت آن دیگری و منسوب را مقدم گویند و منسوب الیه را
تالی اربعه اعداد متناسبه آنها اند که اول مثال ثانی باشد یا جزء او یا جزء
بعد که ثالث مثال رابع باشد یا جزء یا اجزاء او ابدال النسبة آنست
که نسبت مقدم با مقدم گیرند و تالی با تالی تفصیل نسبت آنست که بگیرند
نسبت فضل مقدم بر تالی با تالی قلب نسبت آنست که بگیرند نسبت
مقدم با فضل او بر تالی عکس نسبت آنست که تالی را مقدم سازند
چون ۴ با ۲ که فضل است و چهار که ... مثلا چون نسبت
در نسبت و مقدم را تالی ضرب عددی در عددی تحصیل عددیست
که نسبت یکی از آن دو عدد چون نسبت آن دیگری باشد بواحد و یکی
را مضروب گویند و دیگری را مضروب فیه و آن عدد حاصل را حاصل
ضرب گویند قسمت عددی بر عددی تحصیل عددیست که نسبت آن
بواحد چون نسبت عدد اول باشد بعدد ثانی و عدد اول را مقسوم
گویند و ثانی را مقسوم علیه و آن عدد حاصل را خارج قسمت و چون
عددی را در نفس او ضرب کنند حاصل ضرب را مربع آن عدد گویند
و آن عدد را جذر آن حاصل خوانند اینست آنچه مناسب غرض تقدیم
کتاب بود و بعد از آن شروع در مقصود والله الموفق قال اللهم تمت الله اغفر کنیم

بسم الله الرحمن الرحیم اما بعد این مختصریست در معرفت اسطرلاب مشتمل
بر بیست باب لغت اصل اسطرلاب بسین است و بعضی بصاد بدل
کنند گوشیار در بعضی تصانیف خود آورده است که معنی او ترازوی آفتاب
است و آنچنانست که بعضی گمان برده اند که اسطر ترازوست و لاب آفتاب
و در بعضی تصانیف ابی ریحان سطرلاب است که اصل او در لغت یونانی
اسطرلابون است و معنی او آینه کوکب و نزدیک است باین آنچه بعضی
از ابن ستاره یاب تفسیر کرده اند و بعضی گفته اند که اسطر تصنیف است
و لاب نام پسر هرمس حکیم است که اسطرلاب باختراع اوست و شارح مجسطی
حریری از ابی نصر قمی نقل آورده است که چون لاب دوایر فلکی را در سطح
مستوی مرتسم ساخت هرمس ازو سوال کرد که من سطر هذا او جواب داد
که سطر لاب و بدین سبب او را اسطرلاب گفتند و رسم دوایر فلکی در سطح
اسطرلاب بدان طریقه است که سطح مستوی مماس یکی از قطبین فلک
اعظم فرض کنند پس از قطب دیگر چون خطی متصل شود بمحیط دایره از
دوایر آن فلک و خارج شود تا سطح مماس و بر محیط از دایره یک دوره
تمام کند از بعضی دوایر در آن سطح خط مستقیم حادث شود و از بعضی
دایره چنانکه در علم تسطیح مبرهن است پس براهین هندسه مراکز و
صفایح اوضاع آن دوایر و خطوط استخراج کنند و آنرا بسطوح دوایر اسطرلاب
نقل کنند پس اگر مفروض مماس سطح منقول عنه باشد با قطب شمالی آنرا
اسطرلاب شمالی گویند و اگر مفروض مماس آن بود با قطب جنوبی آنرا
اسطرلاب جنوبی خوانند و مشهورترین تسطیحات آن دو نوع اسطرلاب
است باب اول در معرفت القاب آلات و خطوط و دوایر اسطرلاب

مراد از الات اجزا اسطرلابست و از خطوط خطوط مستقیمه یا انکه قریب باشد
باستقامت چنانکه خطوط ساعات معوج و مراد از دوایر خطوط مستدیره است
خواه تمام و خواه ناتمام آنچه علاقه در و بیست حلقه بود و فایده علاقه
آنست که سطح اسطرلاب بر سطح افق قایم باشد بر زوایا قایمه چه
بتجربه و امتحان معلوم شده است که اثقال بالطبع مایل اند بمرکز عالم بر
سمت خطی مستقیم که عمود باشد بر سطح افق به نهج که طرف عمود قطب افق
باشد پس چون علاقه بدست گیرند و اسطرلاب معلق باشد
این علاقه بمنزله خطی باشد که اسطرلاب بران خط مایل بود بمرکز و
چون علاقه بر استقامت خط وسط السماست و آن در سطح اسطرلاب
است پس سطح اسطرلاب قایم باشد بر سطح افق بر زوایا قایمه
بشکل هژدهم مقاله حادی عشر کتاب اصول و فایده حلقه و عروه
آنست که اسطرلاب متشبث بعلاقه نشود و غرض بوجه اکمل
بحصول انجامد و آنچه حلقه در وی بود انرا عروه گویند و عروه
در لغت حلقه غلاف شمشیر را گویند و بلندی که عروه در و بیست
تا اجزای جرم در تحت عروه محتجب نشود آنرا کرسی خوانند چه ترا
کرسی است مرعروه را و آنچه کرسی بر و باشد و بر صفایح غیر آن مشتمل
بود صفیحه بحسب لغت هر چیزیست که عریض و منبسط باشد
و مراد اینجا جسمی است که محیط با و دو دایره متساوی متوازی و سطح
که واصل باشد میان محیطین این دو دایره انرا جرم و ام خوانند
وجه تسمیه بجرم ظاهر است و همچنین بام چه ام در لغت بمعنی جای
است و در بعضی تصانیف ابی ریحان مسطور است که جرم آن طوق
که بر کناره اسطرلاب باشد و ام آن صفیحه که ان طوق بران مرکب بود
و صفیحها که در جرم بود و بر روی صفیحها صفیحه مشبکه را عنکبوت
و شبکه خوانند و شبکه در لغت دام صیاد بود و وجه تسمیه عنکبوت و شبکه
ظاهر است و اطلاق صفیحه بر عنکبوت باعتبار اصل است و دایره که
بر روی جرم بود بسیصد و شصت قسم کنند چنانچه عادت اهل حساب
است که محیط هر دایره بسیصد و شصت قسم کنند و هر قسمی را درجه
گویند و اختیار این عدد بجهت سهولت است که در اعمال حساب بظهور
اید چه اقل عددیست که کسور تسعه از ان بیرون آید الا السبع و باشد
از خطی کشند که بر کرسی بگذرد و بعلاقه پیوندد یعنی آن جزو از کرسی که
بر محاذات طرف اعلی خط علاقه باشد و از جانب راست یعنی از جانب
که چون روی اسطرلاب بطرف ناظر بود و کرسی بجانب بالا بر یمین ناظر
افتد و این اسطرلاب شمالی است و در اسطرلاب جنوبی هم برین منوال
بود اگر مری اجزا جرم بر محاذات راس جدی بود و اگر بر راس سرطان
بود ابتدا از محاذات اسفل خط علاقه کنند و از جانب چپ بر توالی
یعنی توالی حرکت عنکبوت و ان حرکتیست از نقطه مشرق بجانب
عروه و ازینجا بجانب مغرب و انرا حرکت مستویه نیز گویند و اگر بر
خلاف این باشد انرا حرکت معکوسه و خلاف توالی خوانند و هر
پنج و ده را بر قوم نوشته باشند و رقوم خمسات همیشه حرف
ه باشد و رقوم عشرات حروف اعداد ایشان بود و چون بصد رسد
رقم آن ق نویسند و باز عشرات از سر گیرند و برین قیاس تا آخر و بعضی
چون از صد بگذرد از سر گیرند و انرا اجزا جرم خوانند چنانکه در جات

درجه

علاقه را بمنزله خطی فرض کرده که اسطرلاب از و معلق بوده

از اتمام عمود علی سطح کل سطح بر یک سطح الاول بر زاویه قایمة

نار
بر و بسته بود

باشد م

معدل النهار را که منطقه فلك نهم است اجزاء معدل النهار گویند چه درجات
جرم بمثابه درجات معدل النهار و بر ظهر اسطرلاب یعنی بر پشت جرم
دو خط مستقیم متقاطع بر زوایا قائمه کشیده باشند و موضع تقاطع
این دو خط مرکز دایره جرم باشد چنانچه در علم تسطیح مبین است
یکی از جانب علاقه ابتدا از خط علاقه و خط وسط السما گویند
آن دیگر را خط مشرق و مغرب وجه تسمیه عنقریب ظاهر شود
و بعضی خط علاقه را که بر پشت اسطرلاب بود بجهت اعتبار تخفیف
کنند بخط انتصاب بسبب انتصاب او بر سطح افق و آن خط دیگر بخط
افقی چه بمثابه سطح افق است و دایره که بر پشت جرم کشیده باشند
بدین خطها بچهار قسم متساوی شود زیرا که مشرق و مغرب بسبب مرور
او بر مرکز آن دایره از دایره منصف آنست و هر نصفی از خط وسط
السما عمودیست که خارج شده از منتصف خط مشرق و مغرب بر همان
خط پس باستبانه شکل بیست نهم ثالثه اصول هر یك از این دو عمود منصف
یك نصف این دایره باشد و هو المطلوب و ربعی را از دو ربع که بر جانب
بود و آنرا اکثر اسطرلابها ربعی بود که بر بینا ناظر بود چون پشت جرم
بطرف او بود و کرسی بجانب بالا بود قسمت کرده باشند و ابتدا قسمت
از خط مشرق و مغرب بود و رقوم بر طریقه رقوم اجزاء جرم ثبت باشد
آن اجزاء ارتفاع خوانند و تعریف ارتفاع در باب ... بیاید ان شاء الله
تعالی و باشد که هر دو ربع را که بر هر دو جانب کرسی است قسمت کرده باشند
و فایده قسمت هر دو ربع در ابواب آینده معلوم شود و بر بعضی از دو ربع
کند و شیب بود یعنی در شیب خط مشرق و مغرب و آن ربع بود که مقابل

ربع ارتفاع باشند اجزاء ظل نقش کرده باشند و اگر اجزاء ارتفاع بر هر دو
ربع اعلی منقوش باشد گاه بود که اجزاء ظل را در هر دو ربع اسفل نقش
کنند و تعریف ظل و کیفیت نقش اجزاء او در باب عاشر بیاید ان شاء
الله تعالی و بر صفایح دوایر بسیار بود از جمله سه دایره متوازی بود
که مرکز هر سه مرکز صفحه بود و بجهت بیان آنکه اتحاد مرکز دوایر مستلزم
توازی ایشانست فرض کنیم دو دایره آ ب ج را بر مرکز ه و دو نصف
قطره ج ه ا ه را اخراج کنیم و اج اقصر خطیست که خارج شود از نقطه
ا بمحیط دایره ج د و همچنین ب د اقصر خطیست که از نقطه ب بمحیط
همان دایره بشکل هشتم از ثالثه اصول پس
آ ج و ب د ابعاد دو نقطه آ ب باشد
از محیط دایره ج د و آن هر دو متساوی
اند زیرا که ج ه مساوی د ه است و آ ه
مساوی ب ه است پس باقی ماند اج مساوی ب د و باین طریق بیان
کنیم که ابعاد نقاط مفروضه محیط دایره آ ب از محیط دایره ج د همه
متساوی اند پس این دو دایره متوازی باشند و آنچه از بعضی
فضلا درین مقام برهان آنکه توازی دوایر مستلزم اتحاد مراکز
ایشانست ایراد کرده است مناسب مقام نیست چه اتحاد مراکز از
فن تسطیح معلوم است و توازی معلوم نیست و استدلال از توازی
این دوایر در فلك بر توازی ایشان در اسطرلاب صحیح نیست و الا بایستی
که مقنطرات همه متوازی بودی والله اعلم آنچه در میان است
یعنی دایره دوم مدار راس الحمل و المیزان باشد و آن منزله دایره ...

است ص

دوم

آن م

ربع

کل نقطة خارج دائرة اخرج منها خطوط الی المحیط
فاطولها ما یمر بالمرکز و اقصرها ما اذا اخرج لقی المرکز
والاقرب الیه اطول من الابعد ولا یقع منها متساویان
الا اثنان علی جنبیه والاقرب الیه اقصر من الابعد
و الاقرب الیه اقصر من الابعد و کان
علی جنبیه نقطتان متساویان

النهار است که منطقه فلک نهم است وانچه در بیرون است مدار
راس الجدی بود وآنچه در اندرون است مدار راس السرطان و
جهه تسمیه باین در اثناء ابواب آینده معلوم شود واین در اسطرلاب
شمالی بود وتعریف اسطرلاب شمالی وجنوبی در اول باب مذکور
شد وآنچه بعضی درین مقام گفته اند که اسطرلاب شمالی آنست که عرض
صفایح او شمالی بود مطرد نیست چه عرض صفایح اسطرلاب جنوبی
هم شمالی است ودر اسطرلاب جنوبی مدار راس الجدی در اندرون
بود ومدار راس السرطان در بیرون واین هم بنا بر آنست که در علم
تسطیح مبرهن است که مدارات فلک اعظم که در اسطرلاب مرتسم
شوند مرکز ایشان یکی باشد وهر مدار که ابعد بود از قطبی که نقطه
تماس صفیحه بود اعظم باشد از مداری که اقرب بود ونقل
برهان مناسب این مقام نیست ودر اسطرلاب شمالی نقطه تماس
قطب شمالی است ودر اسطرلاب جنوبی مدار راس الجدی اقرب است
بقطب جنوبی از مدار راس السرطان پس لابد در اسطرلاب شمالی مدار
راس الجدی اعظم باشد از مدارات دیگر ودر اسطرلاب جنوبی مدار
راس السرطان ودوایری که بر روی یکدیگر کشیده باشند و مرکز
این دوایر مرکز صفیحه باشد ومرکز هیچ کدام مرکز آن دیگری نباشد و
هیچ یک مقاطع از دیگری نباشد واگر صفیحه عرض تسعین بود مرکز همه
مرکز صفیحه بود بعضی ازان تمام وبعضی ناتمام واین بنا بر اغلب است چه
در اسطرلاب شمالی هرگاه که عرض صفیحه مساوی تمام میل کلی باشد یا
بیشتر افق ومقنطرات فوق الارض تمام باشد واطلاق دایره بر قوس

قطب جنوبی

دوایر

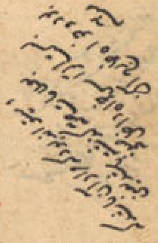
بر سبیل تجوز است امراد وابر مقنطرات خوانند سوی آن دایره که بر کرانه
بود واین دوایر بمنزلهٔ مقنطرات فلک اند واین دوایر صغار اند در فلک
اعظم موازی افق پس اگر در جانب فوق الارض باشد از مقنطرات ارتفاع
گویند واگر در جانب تحت الارض باشند مقنطرات انحطاط و مقنطرات
در لغت دراهم ودنانیر را گویند که بر زبر یکدیگر باشند وآن بر قسم
فوق الارض باشد از صفیحه یعنی بر قسم که جانب کرسی بود فوق افق ودر بعضی
صفایح بر قسم تحت الارض نیز بر کشند وانچه در میان همه دوایر بود و بر
مرکز او علامتی کرده باشند از اسمت الراس خوانند چه نقطه که در
اسطرلاب بمنزلهٔ سمت الراس است داخل این دایره باشد و سمت الراس در
فلک طرف خطی است در جانب فوق که از مرکز عالم خارج شود بر استقامت
شخص که قایم باشد بر سطح ارض و بسطح فلک اعظم رسد و مقابل
آن نقطه را سمت القدم وانچه بعضی گمان برده اند که مرکز دایره سمت
الراس نقطه سمت الراس است خطاست چه در فن تسطیح مبرهن است که
مرکز هیچ یک از مقنطرات وافق سمت الراس نباشد مگر که عرض صفحه
نود درجه باشد که آن هنگام مرکز همه نقطه سمت الراس بود وآنچه
بر کرانه باشد و ناتمام در اکثر صفایح انرا افق مشرق و مغرب خوانند
چه بمنزله دایره افق است وآن عظیمه که قطبین او سمت الراس و سمت
القدم باشد واین را افق حقیقی خوانند و دایره که مماس سطح ارض بود
از جانب فوق افق حقیقی افق حسی خوانند و بعضی افق حسی دایره گویند
که مرتسم شود از دوران خطی که از بصر خارج شود مماس سطح ارض و منتهی
شود بسطح فلک اعلی وان دایره دایما در تحت افق حسی بود و گاهی فوق

نقطه

است

مولف و موازیه

افق حقیقی بود و گاهی در تحت او و گاهی منطبق بران بحسب اختلاف ناظر و
قامت او و آنچه فصل کند میان ما یری و ما لا یری از فلک بالحقیقة این
دایره است و آن آفاق که معدل النهار بسمت راس آن گذرد از آفاق
استوائیه و منتصبه و مستقیمه گویند و آنچه قطب او قطب معدل النهار
بود آن افق رحوی گویند و ما سوای این دو افق را آفاق مایله گویند و هر گاه
دایره افق در اسطرلاب شمالی محیط بدو این مقنطرات بود و انحدابا و
در جانب تحت الارض بود و در اسطرلاب جنوبی بتعبیر و بجانب تحت
الارض بود و هر مقنطره که از عرض صفحه کمتر باشد محیط باشد بدایره
افق و آنچه مساوی عرض صفحه باشد خطی بود مستقیم موازی خط
مشرق و مغرب و آنچه از عرض صفحه بیشتر بود انحدابا و بجانب تحت
الارض بود و این همه در شکل یازدهم از مقاله اولی کتاب ابی الفتح
احمد بن محمد السری المشتهر بابن الصلاح مبرهن است و آن منقح ترین
نسخه است از مصنفات برهان تسطیح و دو خط مستقیم که بر مرکز
صفحه متقاطع شوند بر زوایا قایمه یکی که بعلامه صلیب گذاشته



باشد اولی در عبارت آنست که گویند یکی که بجانب علاقه رود چه در اکثر
صفایح اسطرلاب جنوبی علامت صلیب نباشد و نیز در صفحه عرض تسعین
در اسطرلاب شمالی خط مشرق و مغرب هم بعلامت صلیب گذرد خط
وسط السماء و خط نصف النهار خوانند و دایره نصف النهار عظیمه
است در فلک اعظم که بدو قطب معدل النهار گذرد و آن در عرض — افق و دو قطب
تسعین متعین بود و دو قطب این دایره دو نقطه تقاطع افق و معدل
النهار است و آن را دو نقطه مشرق اعتدال و مغرب اعتدال گویند

و دو نقطه تقاطع نصف النهار و افق را دو نقطه شمال و جنوب گویند و تسمیه
اسم — این خط بنصف النهار بجهت آنست که در اسطرلاب بمنزله دایره نصف النهار و
خط وسط السما بجهت آنکه در اسطرلاب بنقطه سمت الراس گذرد داخل صفحه
اسطرلاب یا خارج آن و بعضی نصفه از خط علاقه که فوق خط مشرق و
مغرب است خط نصف النهار و خط وسط السما گویند و آن نصفه دیگر را
خط نصف اللیل و خط وتد الارض خوانند و خط دیگر را خط مشرق و
مغرب و خط استوا گویند و تسمیه او بخط مشرق و مغرب بجهت آنست که
بدو نقطه مشرق و مغرب گذرد و بخط استوا بواسطه آنکه منصف مدارات
خط م — است و بمنزله افق استوا است و خط استوا در سطح ارض عظیمه است بر محاذات
معدل النهار و آن را خط استوا بدان سبب گویند که در آن بقاع همیشه لیل
و نهار کواکب برابر باشد تقریبا و این خط مشرق و مغرب بمنزله فصل
مشترک است میان افق خط استوا و سطح صفحه اسطرلاب چنانکه در
فن تسطیح مبرهن است و آنچه بعضی گمان برده اند که بمنزله خط استوا است
در کره ارض و بمنزله فصل مشترک است میان دایره افق و دایره معدل
النهار خطا است الجمله یک نیمه که بجانب راست بود خط مغرب گویند
و دیگر نیمه که بجانب چپ بود خط مشرق و همچنین افق مشرق و مغرب
یعنی یک نیمه از افق که با طرف راست خط وسط السما بود آن را افق مغرب
خوانند و آن دیگر نیمه را افق مشرق و در میان مقنطرات عدد ها
نوشته باشد از هر دو جانب خط وسط السما ابتدا از افق متزاید
تا بود که بسمت الراس رسد و در بعضی صفایح اسطرلاب جنوبی
که سمت الراس نباشد متزاید آن تا بعدد درجات غایت ارتفاع سرطان

بود و تزاید ان اعداد در اسطرلابها مختلف بود در سدسی شش شش می
افزاید و در ثلثی سه سه و در نصفی دو دو و در تام یک یک و بالجمله
عددی باید که هم عدد سی و هم عدد نود کند لکن زیاده از ده مستعمل نیست
و تسمیه اسطرلاب بتام ظاهر است و اما باقی بجهت انکه نسبت ان
کسوری که این اعداد مخارج ان باشد و مخرج کسر اول عددی باشد که
ان کسور ازان عدد صحیح بیرون اید و انچه بعضی درین مقام گفته است
که عدد مقنطرات در اسطرلاب سدسی پانزده باشد و در ثلثی سی
و در نصفی چهل و پنج باانکه مخصوص است باسطرلابی که در و سمت
الراس موجود باشد بر تقدیری نیست که افق از مقنطرات باشد چنانچه
در بعضی تصانیف واقع است که افق مشرق را مقنطره شرقی گویند
و مغرب را مقنطره غربی و سر آنست ظاهر کلام مشکک که میفرماید و در
زیر مقنطرات که قسم تحت الارض بود و ظاهر الکلام افق مقنطره بر افق نجا...
است قوسهای خورد باشد در ما بین مدار العظم و مدار اصغر یا ما بین
مدار العظم و افق و اگر صفیحه از افاق استوائیة باشد این خطوط مستقیمه
باشد که انرا بدوازده قسم کرده باشد در جانب چپ میان افق مشرق
و خط وسط السما یعنی شش قسم در جانب راست و شش قسم در جانب
چپ و عدد آن قوسها ده است لیکن بعضی افق مغرب و افق مشرق و
خط وتد الارض از جمله خطوط ساعات معوج شمرند از خطوط ساعات
معوج و ساعات زمانی خوانند و در میان این خطوط اعداد نوشته
باشد از یکی تا بدوازده ابتدا از افق مغرب و باشد که خطوط ساعات
مستوی درین قسم نیز بر کشند و انها با خطوط ساعات معوج در مدار

راس

راس الحمل متقاطع شوند و اعداد ساعات در ما بین ان خطوط مرقوم باشد
ابتدا از افق مغرب و باشد که این خطوط با خطوط ساعات معوج در قسم
فوق الارض بر کشند و ابتدا اعداد این هنگام از افق مشرق باشد و بر
هر تقدیر خطوط ساعات مستوی را منقط سازند و تعریف ساعات
مستوی و معوج در باب پنجم بیاید انشاء الله تعالی و باشد که قوسهای
دیگر کشیده باشند که بر نقطه سمت الراس رسند ازا دوایر سموت
خوانند چه بمنزله دوایر سموت اند در فلک که ازا دوایر ارتفاع نیز
خوانند و بسیار بود که ان قوسها در قسم تحت الارض بر کشند و اقسام
اعداد سمت در میان این قوسها قریب بدایره افق و مدار العظم نقش
کنند و تزاید آن بر وفق تزاید مقنطرات بود و گاه بود که ملاحظه
مقنطرات نکنند و انرا بتزاید ده ده مرقوم سازند و ابتدا از دو
نقطه مشرق و مغرب کنند و از هر دو جانب هر یک تا خط نصف النهار
مرقوم سازند و در قسم اخر هم صح باشد و گاه بود که ابتدا از دو طرف
تقاطع خط وسط السما و مدار العظم کنند اگر این دوایر فوق الارض
باشد و از دو طرف تقاطع خط وتد الارض و مدار العظم اگر تحت الارض
باشد تا تقاطع خط نصف النهار و افق مرقوم سازند و در قسم اخر افق
باشد و بدانکه در اسطرلاب شمالی چون این دوایر در قسم تحت الارض کشند
یا در اسطرلاب جنوبی بر قسم فوق الارض کشند متقاطع شوند الا وقتی
که عرض صفیحه زیاده از میل کلی نباشد و اگر بر قسم فوق الارض کشند در
اسطرلاب شمالی یا بر قسم تحت الارض در اسطرلاب جنوبی همه متقاطع شوند
و این بجهت آنست که تقاطع این دوایر در نقطه سمت الراس یا سمت القدم

صح باشد و گاه بود که از دو
جانب تقاطع خط نصف النهار با
هر یک از افق و مدار اعظم
ابتدا کنند و تا نقطه مشرق
و مغرب مرقوم سازند
در قسم اخر هم

باشد وصفیحه که عرض او زیاده از میل کلی باشد نقطه سمت
القدم در اسطرلاب شمالی و سمت الراس در اسطرلاب جنوبی در آن صفیحه
واقع نتوانند شد غالبا واین اندک تاملی ظاهر شود و بر عنکبوت دایره
تمام بود بروج دوازده کانه بر آنجا نوشته وبالحقیقه بروج بر سطح
حلقه نوشته باشند که از دایره طرف خارج سطح آن حلقه بود
آن را منطقة البروج ونطاق البروج خوانند چه بمنزله منطقة البروج
است در فلک و آن عظیمه است در فلک اعلی که بر محاذات منطقه فلک
هشتم باشد وبدانکه دایره عرض عظیمه است در فلک اعلی که بدو
قطب فلک هشتم گذرد و چون شش دایره عرضیه منطقة البروج را
بدوازده قسم متساوی کنند ابتدا از تقاطع منطقة البروج با معدل
النهار یا بفلک اعلی دوازده قسم متساوی شود و هر قسم را برج گویند
واقسام منطقة البروج را نیز بروج گویند ونام هر برج نام صورتی بود
از صور دوازده کانه منطقة البروج که در حین تقسیم آن صور در آن
قسم بوده باشد و بواسطه انتقال آن صورة از آن قسم نام از قسم تغییر
نهند واسامی آن صور در باب آخر بیاید ان شاء الله تعالی وچون هر قسم
بمنزله مسکنی است مر کواکب را بدین سبب آن را برج گویند چه برج در لغت
قصر عالی بود و هر برج مقسوم بود باجزا شش شش در سدسی و سه سه
در ثلثی و بر این قیاس و این بنا بر رعایت مناسبات است والا قسمت
بروج بهر عدد که عدد سی کند جایز است هر چند مسطرات آن عدد
مقسوم نباشد و بر سر جدی زیادتی بود که در برابر اجزا جرم میگردد
آن را مری راس الجدی و مری اجرا نجوم خوانند و معنی مری نماینده است

اینه

وتخصیص این زیادتی براس جدی بجهت آنست که اقرب اجزا منطقة البروج
است بمرکز و نیز چون این زیادتی بر سر جدی بود معرفت مطالع اسهل
بود چنانچه در باب هفتم بیاید واین زیادتی در بعضی اسطرلابها بر
بر سر سرطان باشد و چون چنین باشد آن را مری راس السرطان گویند
ولفظ مری چون مطلق واقع شود مراد این زیادتی بود و زواید دیگر
باشد که بر هر یکی نام کوکبی از ثوابت نوشته باشند و شرح احوال
کواکب در باب آخر بیاید ان شاء الله تعالی آن را شظایا کواکب خوانند
هر یکی را شظیه کوکبی و مری آن کوکب نیز خوانند و شظیه قطعه را گویند
که از چوب یا غیر آن جدا شود محدد الراس و در اسطرلاب شمالی آنچه از کواکب
کوکب در اندرون منطقة البروج افتد عرض شمالی بود و آنچه در بیرون افتد
عرضش جنوبی بود در اسطرلاب جنوبی بر عکس این باشد زیرا که قطب
شمالی بروج را در اسطرلاب شمالی داخل منطقة البروج است و در
اسطرلاب جنوبی قطب جنوبی و تعریف عرض کوکب در باب شانزدهم
بیاید ان شاء الله تعالی و آنچه مانند میخی بود که بر مرکز حجره و صفیحها و
عنکبوت بگذرد آن را قطب خوانند چه شبیه است بمیخ آسیا که آن را
قطب الرحی گویند و آنچه بر پشت حجره بود و آلات ارتفاع بر وی بسته
بود آن را عضاده خوانند و عضاده بکسر عین و تخفیف ضاد ماخوذ است
از عضادتی الباب و آن دو چوب باشد بر شکل مسطره از دو جانب در
در و بعضی گفته اند که عضاده بفتح عین و تشدید ضاد است مشتق
از عضد بمعنی یاری داد زیرا چه یاری دهنده است منجم را در اعمال
اسطرلاب پس اگر عضاده چنان باشد که چون شظیه ارتفاع بر خط

ثوابت م

علاقه بند خط علاقه منتصف سطح او باشد آن را نام کویند و اکر بر وجهی
باشد که طرف او بر خط علاقه منطبق بود آن را محرف خوانند و آنچه
برد و طرف عضاده بسته بود که الات ارتفاع عبارت از آن است
آن را دفتان و هدفتان خوانند و دفتاند و طرف جلد کتاب را کویند
و همچنین دو طرف زین را که بر پهلوی اسب بود و هدف هر چیزی که
از سطح زمین مرتفع باشد مانند دیوار و کوه و غیر آن و جهت تسمیه باین
دو ظاهر است و هر یک لبنه خوانند چه شبیه است بلبنه که آن را خشت
کویند و دو شظیه که برد و طرف عضاده بود بجهت استعلام اجزا
ارتفاع آن را هما آن را دو شظیه ارتفاع و مری عضاده خوانند و در دو
لبنه دو ثقبه بود که مدار تحصیل ارتفاع بر آنست و شعاع آفتاب یا
بصر بآن دو ثقبه بکذرد بدین سبب آن را ثقبهای ارتفاع و ثقبهای شعاع
خوانند و آنچه قطب بدان استوار کنند آن را فرس خوانند چه آن را بصورت
سر اسب سازند و حلقه که در زیر فرس بود تا فرس از سطح عنکبوت
مرتفع باشد آن را فلس و لبنه خوانند و فایده اش آنکه تا سما آن کواکب و
بروج بواسطه فرس محو نشود و زایدی که از سطح عنکبوت بود و مرتفع م
بدان عنکبوت میکردانند آن را مدیر و محرک خوانند بر سبیل مجاز چنانکه
که کارد را قاطع می کویند و بر عضاده بعضی اسطرلابات دوازده خط
بر پهنا کشیده باشند آن را خطوط ساعات معوج خوانند چه آن ساعات
ازین خطوط معلوم توان کرد و توضیح این مقال آنست که ما بین هر دو لبنه
از سطح عضاده بشش قسم مختلف کنند به پنج خط که موازی م فصل مشترک سطح
عضاده و سطح لبنه باشد و کیفیه این قسمت در باب پنجم معلوم شود

این

این پنج خط با فصل مشترک مذکور که مبدا اقسام باشد خطوط ساعات
معوج خوانند پس عدد این خطوط بالحقیقه شش است لیکن بعضی عرض
سطح عضاده را تنصیف کنند و در یک نصف قسم ارقام ساعات قبل از نصف
النهار ثبت کنند و در نصف دیکر ارقام ساعات بعد از نصف النهار
پس باین اعتبار خطوط مذکور دوازده شود و کاه باشد که این
خطوط را در ما بین لبنه و مرکز عضاده نقش کنند و صفایح بسیار
بجهت شهرها مختلف باشد یعنی شهرهایی که مختلف باشند در عرض خواه
در طول مختلف باشد خواه نباشد چه از صفیحه احوال موضع
مختلف العرض بیش معلوم نشود و معنی طول و عرض بلد در باب
دوازدهم بیاید ان شاء الله تعالی و رقم عرض صفیحه و ساعات
اطول ایام عرض در تحت افق صفیحه عرض ثبت کنند و در ازم
بعضی اسطرلابات صفیحه آفاقی باشد و آن صفیحه بود که بر
ارباع آن دوایر یعنی قوسها بسیار کشیده باشد و مدارات ثلثه و
دو خط متقاطع بر زوایا قایمه نیز بر کشیده باشند و بر هر قسمی از آن دو
خط که ما بین مدار راس الحمل و هر یک از دو مدار دیکر بود درجات
میل کلی نقش کنند و بر هر ربع قوسی چند که بر یک نقطه متقاطع شوند
و بعضی این صفیحه را بچهار خط مستقیم متقاطع بر مرکز بهشت قسم متساوی
کنند و بر هر قسمی قوسی چند رسم کنند که بر یک نقطه متقاطع شوند و
از نقطه موضع تقاطع خط مشرق بنسبت با آفاق و مدار راس الحمل و ومغرب بود م
المیزان بود چه در همه صفایح خط مشرق نقطه تقاطع مدار راس الحمل
وافق کذرد چنانکه در باب نوزدهم مبرهن شود و هر یک ازین قوسها

[illegible]

از دایره افق موضعی است پس بالضرورة تقاطع همه بران نقطه باشد و هریک ازان
قوسها افق شرقی موضعی بود که عرضش بر آنجا نوشته باشد و بعضی افق شرقی
بتمام رسم نکنند بلکه چون بمدار اصغر رسد ازان قوس برقطع کنند و بعضی افق
مشرق بتمام رسم کنند و چون صفیحه چنان نهاده اند که آن قوس بر جانب
افق محدب باشد نیب بود و این در اسطرلاب شمالیست و در اسطرلاب
جنوبی باید که محدب بجانب بالا باشد خط وسط السما آن افق خطی بود
که از مرکز آن صفیحه بالا رود و آن خط دیگر خط مشرق و مغرب بود و اگر
صفیحه منقسم بهشت قسم باشد اول خط مشرق و مغرب معلوم کنند
و آن خطی بود که بنقطه تقاطع آن افق و مدار راس الحمل بگذرد و آن خط
که مقاطع او بر زوایا قایمه خط وسط السما آن افق بود و اینست القاب
آنچه در اسطرلاب مشهور یافت شود و فضلا سلم و جیب درجات الارتفاع
فرموده است چنانکه در محل آن مشروح ذکر خواهد شد و از امور
که تعرض بان نرفته است مسکه است و آن زیادتی بود در حجره که
بر صفایح بگذرد بدان محکم کنند تا بواسطه حرکت عنکبوت از وضع
خود متغیر نشود و در بعضی اسطرلابات که اعمال غریبه کرده باشند آن
اعمال بحسب معانی لقبهای موافق باشد مثلا صفیحه که بران قوسها
بسیار کشیده باشند و با افق و خط وسط السما همه بر یک نقطه
متقاطع شوند و آن نقطه شمال بود و نقطه جنوب در اسطرلاب
جنوبی آنرا صفیحه مطرح الشعاع گویند چه مطارح شعاعات کواکب
ازان معلوم توان کرد **باب دوم** در معرفت ارتفاع گرفتن از آفتاب
و ستارگان اولا عمود میشود که خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز

ومغربه

بوده

کوکبی یا بنقطه دیگر بگذرد و بسطح فلک اعلی رسد و عظیمه بطرف آن خط
و بقطب افق بگذرد ازان عظیمه را دایره ارتفاع گویند و آنچه از دایره
میان افق و طرف خط مذکور واقع شود بشرط که از ربع زیاده نباشد
آنرا قوس انحطاط گویند اگر طرف خط مذکور تحت الارض باشد و قوس
ارتفاع اگر فوق الارض باشد و این ارتفاع حقیقی است اما ارتفاع مرئی
قوسیست از دایره ارتفاع ما بین افق و طرف خطی که از بصر ناظر خارج
و بمرکز کوکبی بگذرد و بسطح فلک اعلی رسد بشرط که از ربع زیاده نبود و
ارتفاع مرئی همیشه کمتر از ارتفاع حقیقی باشد الا وقتی که کوکب بر
سمت الراس باشد چه این هنگام ارتفاع حقیقی و مرئی یکی باشد و
بالحقیقه ارتفاع کوکب عمودیست فوق الارض که از مرکز او بر سطح
افق آید چه ارتفاع بعد کوکب است از افق و اقصر خطی که واصل شود
میان مرکز کوکب و سطح افق عمود مذکور است بقوة اولی کتاب الاصول
لیکن اهل صناعت بعد طرف خط مذکور را از محیط دایره افق بسطح فلک
فوق الارض قوس ارتفاع گویند چه اگر دایره وقتی را در سطح فلک اعلی
فرض کنند و هیچ خط در سطح فلک که واصل شود میان طرف خط
مذکور و محیط دایره افق اقصر از قوس ارتفاع نیست و جهت برهان
این دعوی فرض کنیم که دایره ابج افق است بر قطب د و اه ج دایره
ارتفاع نقطه ه است و اه قوس ارتفاع و قوس به را اخراج کنیم پس
میگوییم که قطعه اه نصف دایره است و قایم است بر قطر دایره افق
بشکل شانزدهم از اولی اکرثاوذوسیوس و منقسم است
بر نقطه ه و قسم اه اصغر است پس بشکل اول از مقاله ثالثه

از کتاب وتراه اصغر باشد از وتر ه ب پس اگر قوس ه ب از دایره عظیمه
باشد اعظم بود از قوس آ ه بقوت ثالثه کتاب اصول و اگر از صغیره باشد
بطریقه اولی چه اخداب صغیره بیشتر از اخداب عظیمه بود و ظاهرست
که اگر ارتفاع ربع دور بود جمیع قسی دوایر عظام که از نقطه بمحیط افق اید
همه متساوی باشد و این برهان ساطع ظاهر شد که در سطح کره بعد
میان نقطه و دایره قوسی بود از عظیمه که بان نقطه و قطب ان دایره گذرد
ارتفاع چنانچه مشهورست از افتاب و ستارگان بباید گرفت ارتفاع
که از اسطرلاب گیرند ارتفاع مرئی باشد لیکن تفاوت میان ارتفاع حقیقی
و مرئی که انرا اختلاف منظر گویند در ثوابت و علویه و افتاب محسوس نشود
اگر افتاب باشد علاقه بدست راست بباید گرفت و اسطرلاب را معلق
گردانید و پشت اسطرلاب با خود باید کرد بجهة سهولت چه اگر روی اسطرلاب
با خود کنند هم مقصود حاصل شود یک جانب ور که اجزاء ارتفاع بر وی نقش
کرده باشد بطرف افتاب کرد اگر اجزاء ارتفاع بر طرف ایسر منقوش باشد
و پشت اسطرلاب بطرف راصد عضاده ما اجزا بر طرف ایمن منقوش باشد
و روی اسطرلاب بطرف راصد باید که دست چپ بر طرف افتاب بود
و الا دست راست و میگرداند تا نور افتاب از ثقبه بر دیگری بر
دیگری افتد پس نگاه باید کرد تا شظیه ارتفاع بر چند جزو افتاده است
انچه باشد ارتفاع بود و از قمر هم در بعضی اوقات بدین طریقه ارتفاع
توان گرفت و توضیح این عمل بر وجه کمال انست که خطی شعاعی دایما
در سطح دایره ارتفاع افتاب باشد زیرا که بر استقامت مرکز افتاب و
مرکز ارض است و دایره ارتفاع بدین هر دو مرکز گذرد و خط شعاعی

عضاده م

دران وقت

از

از ثقبتین ارتفاع بگذرد در سطح ظهر اسطرلاب باشد تقریبا و سطح اسطرلاب
بالفرض قایم است بر سطح افق بر زوایا قایمه چنانکه در باب اول اشارت
بان رفت و سطح دایره ارتفاع هم قایم است بر سطح افق بشکل شانزدهم
از اکر ثاوذوسیوس پس سطح ظهر اسطرلاب در سطح دایره ارتفاع
باشد و الا که اگر متقاطع دایره ارتفاع باشد و خط شعاعی فصل مشترک
میان هر دو لازم اید که خط شعاعی هیئة عمود باشد بر سطح افق بشکل
نوزدهم از مقاله حادی عشر کتاب اصول اذا تمهد هذا پس بجهة بیان
عمل مذکور فرض کنیم که ا ب ح ربع دایره ارتفاع است در فلک و مرکز
و ی ط ح در سطح افق حقیقی است و ا ر خطی که بمرکز عالم و سمت الراس
گذرد و چون نصف قطر ارض را نسبت با اکثر افلاک
قدری نیست نقطه ر همان مرکز اسطرلاب بود بالفرض
و قوس ح ط ربع ارتفاع در اسطرلاب و ی ط خط افقی و ر ز خط علاقه
و فرض کنیم که نقطه ه موضع کوکبی است در فلک ا ب و خط ر ح ه خط
شعاعی ارتفاع وقت و چون ان در سطح اسطرلاب است در سطح دایره ارتفاع
نیز باشد خط ر ط را اخراج کنیم بنقطه ب رسد و قوس ب ه ارتفاع وقت
باشد و این قوس شبیه است بقوس ح ط که واقع است میان خط شعاعی
و خط افق چه هر دو بر یک زاویه واقع شده اند پس عدد اجزاء ب ح
با اجزاء که ب ح نود جزو گیرند مساوی اجزاء ح ط باشد با اجزاء که ح ط
نود جزو گیرند و هو المطلوب و اینجا نکته ایست و ان چنانست که اگر عضاده
اسطرلاب منحرف باشد خط شعاعی بمرکز اسطرلاب نگذرد بدین سبب بعضی
را توهم آن شده است که جزو ارتفاع آن بود که در محاذات خط شعاعی

ونظر شعاعی وقتی عمود
بود اند بر سطح افق که
مرکز افتاب بر
سمت راس
ارتفاع باشد

قطر م

است

عدد م

باشد نه آنکه در محاذات شظیه ارتفاع و این توهم باطل است زیرا که طرف
عضاده برین تقدیر بمنزله خط شعاعی است چه خط شعاعی دایما موازی طرف
عضاده بود و در حین طلوع یا غروب طرف عضاده بر خط افق منطبق بود
نه خط شعاعی پس آن تفاوت در وقت مفروض معدل شود باین تفاوت
در وقت طلوع یا غروب چه جیب قوس که از دایره ظهر بجرم ما بین خط
شعاعی و طرف عضاده بود دایما بقدر بعد باشد میان خط شعاعی
و طرف عضاده و آنچه بعضی گفته اند که اگر بر عضاده یک لبنه پیش تا
سهم ارتفاع معلوم توان کرد بان طریق که آن لبنه بطرف آفتاب کنند و
عضاده میگردانند تا ظل لبنه تمام بر بدن عضاده افتد پس آن جزو
که در مقابل شظیه بود ارتفاع وقت بود خطاست چه شظیه گاهی
محاذی ارتفاع وقت شود که ظل لبنه نامتناهی شود و استعلام عدم
ان ظل یک لبنه متعذر است چنانکه پوشیده نماند و اگر ارتفاع آن
ستاره گیرند بشب اسطرلاب را برابر بالا باید داشت و بیک چشم از
یک ثقبه نگاه میکرد و عضاده میگرداند تا نور بصر از دو ثقبه بگذرد
و کوکب در نظر آید و بعضی از صناع در هر لبنه دو ثقبه کنند یکی خرد
تر بجهت ارتفاع گرفتن از آفتاب و دیگری بزرگتر بجهت ارتفاع گرفتن
از کواکب و گاه بود که سر هر دو لبنه رخنه کنند و انبوبه مستقیمة التجویف
در میان هر دو رخنه محکم کنند بروجهی که تجویف بر استقامت هر دو
ثقبه بود تا کوکب بزودی در نظر آید پس نگاه باید کرد تا شظیه ارتفاع رخنه
بر چند جزو افتاده است آنچه یافت شود ارتفاع کوکب بود و برهان
این عمل الا آنچه در ارتفاع آفتاب مذکور شد ظاهر شود چون در شکل نهد

خط

خط ح ب را شعاع بصر فرض کنند و اگر قرص آفتاب در میان ابر بتوان دید لکن
نورش بر زمین ظاهر نبود هم بدین طریقه ارتفاع باید گرفت و همچنین ارتفاع
اشخاص که از سطح ارض مرتفع باشد هم بدین طریق معلوم باید کرد چنانکه
در باب هفدهم بیاید و دانستن آنکه معلوم باید کرد که تا ارتفاع ماخوذ بنسبت با
دایره نصف النهار شرقیست یا غربی بدان طریق که بعد از یک لحظه ارتفاع باید
گرفت اگر زیاده بود ارتفاع شرقی باشد و اگر کمتر باشد غربی بود زیرا که
چون کوکب از افق طلوع کند یا از تقاطع اسفل مدار با نصف النهار تجاوز
کند قوس ارتفاع آن در تزاید بود تا آن هنگام که غروب کند یا بتقاطع
اسفل مدار با نصف النهار رسد و بجهت بیان این دعوی فرض کنیم که ا ب ج
ا ب ج افق است و قوس ا د ج قوس النهار کوکب و ا ج فصل مشترک میان
مدار و افق و نقطه د موضع تقاطع اعلی مدار با نصف النهار و آن
منتصف ا د ج است بشکل نهم از ثانیه اکرثاوذوسیوس پس ا د نصف
قوس النهار باشد و نقطه ه موضع تقاطع دایره ارتفاع وقت است
با قوس النهار و قوس ح ه دایر و براه از نقطه ه عمود ه ز را اخراج کنیم
و این سهم نصف قوس النهار باشد و از نقطه ه عمود ه ح و این جیب
ترتیب دایر باشد و بر سطح افق از نقطه ه ...
ه ط اخراج کنیم و آن جیب ارتفاع نصف النهار باشد
و از نقطه ه عمود ه ک و ان جیب ارتفاع
وقت باشد و دو خط ه ط ح ک ه وصل کنیم
پس دو زاویه ح ط قایمه باشد و چون ه ح موازی ک ز است بشکل بیست
و هشتم از اول اصول و ه ح موازی ه ط بشکل ششم از مقاله حادی عشر

که بدایره نصف النهار رسد
و آن اعظم ارتفاع مدارات
آن کوکب بود و بعد از آن در
تناقص بود تا آن هنگام
ج
قوس م

اصول وجمیع این خطوط در یک سطح نیستند پس دو زاویهٔ ط آ ر ک ح متساوی
باشند بشکل عاشر همان مقاله و باستبانهٔ شکل بیست و دوم اولی اصول
دو زاویه ط ر ع ک ه ح هم متساوی باشند پس بشکل چهارم از ساد
اصول نسبت ر ط جیب ارتفاع نصف النهار با ه ک جیب ارتفاع وقت
چون نسبت ع ر باشد سهم نصف قوس النهار با ه ح جیب ترتیب دایر
و ع ر اعظم است از ه ح چه نقطهٔ ع منتصف قوس ا ع ح است پس جیب
ارتفاع نصف النهار اعظم باشد از جیب ارتفاع وقت پس قوس ارتفاع
نصف النهار هم اعظم باشد از قوس ارتفاع وقت و بمثل این بیان
ظاهر شود که هر نقطه که ابعد باشد از نقطه ر ارتفاع او اصغر باشد
از ارتفاع نقطهٔ اقرب خواه شرقی باشد خواه غربی و اگر مدار ابدی
الظهور باشد سطح مدار را اخراج کنیم تا متقاطع سطح افق شود و بطریق
مذکور برهان را تمام رسانیم و در آفاق استوائیه عمود در جیب ارتفاع
نصف النهار باشد و عمود ه ح جیب ارتفاع وقت چه در آن آفاق مدارات
قایم اند بر سطح افق بر زوایا قایمه بشکل ثالث ترده هم اولی اکر ثاوذ و سیوس
پس این عمود مذکور بر سطح افق هم عمود باشند و مخفی نماند که حکمی
که در متن مذکور است علی الاطلاق مخصوص بکوکبی بطی السیر چه
در کوکب سریع السیر گاه باشد که بواسطه حرکت خاصه او ارتفاع
بعد از یک لحظه کمتر باشد و همچنان شرقی بود یا بیشتر باشد
و همچنان غربی بود و بعضی از فضلا درین مقام گفته است که
در مثلث که یک ضلع او تمام ارتفاع نصف النهار و یک ضلع تمام
ارتفاع وقت و یک ضلع قوسی از مدار زاویهٔ تقاطع مدار با نصف

النهار

النهار قایمه باشد و زاویهٔ تقاطع مدار با دایره ارتفاع وقت حاده
و تمام ارتفاع نصف النهار که وتر حاده است اصغر باشد از تمام ارتفاع
وقت که وتر قایمه است پس ارتفاع نصف النهار اعظم باشد از ارتفاع وقت
و بیان بعضی ازین مقدمات حواله باشکال مقاله اولی اکر مالاوس کرده
است و بر واقف این فن مخفی نماند که برهان برین وجه مخصوص است
بانکه مدار بسمت الراس نگذرد و بانکه مدار کوکب دایره معدل النهار
باشد چه احکام آن مقاله مخصوص است بمثلثات که اضلاع آن قسی
دوایر عظام باشد و نیز زاویهٔ تقاطع عظیمه و صغیره که بقطب
آن صغیره گذشته باشد قایمه سطح کره نیست اطلاقا و قایمه بود باعتبار
قیام سطحین عظیمه و صغیره است بر یکدیگر والله اعلم و بوقت آنکه
آفتاب یا کوکب بوقت نصف النهار نزدیک باشد احتیاط تمام باید
کرد که باندک مدتی تفاوت محسوس نشود ولیکن ارتفاع زمانی در از
بماند و این بسبب آنست که تزاید ارتفاع بر سبیل تناقص است یعنی
حصه ساعتی از ارتفاع که اقرب باشد بنصف النهار اصغر است
از حصه ساعتی ابعد برهانش در شکل بیست و نهم مقاله سیوم
اکر مالاناوس مبرهن است که چون مماس شود در کره دایره عظیمه
مثل معدل النهار بعضی از دوایر متوازیه را مثل مقنطره تمام عرض بلد
و فصل کرده شود از آن عظیمه دو قوس متساوی مثلا مقدار دو
ساعت در مابین اعظم متوازیه مثل افق و نقطه مماس مثل تقاطع معدل
النهار با نصف النهار و رسم کرده شود دوایر صغیره متوازیه مثل
مقنطرات باطراف قوسها مذکوره و همچنین رسم کرده شود دوایر

یکم ۴۶

در شکل سیوم ثابت شد اگر ناوذ و ... [illegible]
سه چون دو دایره ... [illegible]
... [illegible]

عظیمه که بقطب سوازیه واطراف قوسها مذکوره کذرد مثل دوایر ارتفاع
فصل کند این دوایر سوازیه یعنی مقنطرات از عظام ماره بقطب سوازیه
که درین صورت دوایر ارتفاع است قوسهای مختلف بروجهی که آن
قوس که اقرب بود بدایره سوازیه یعنی بافق اعظم باشد از قوس ابعد یعنی
حصه ساعتی که اقرب باشد بنصف النهار آن ارتفاع اصغر باشد از حصه
ساعتی ابعد وهو المطلوب اینست برهانی که درین موضع مشهور است و
پوشیده نماند که این برهان مخصوص است بآفاق مایله و بآنکه کوکب بر
معدل النهار باشد و تفصیل کلام درین مقام آنست که اگر کوکب در نا شد
افق خط استوا بر نفس معدل النهار باشد مرادات ارتفاع او بر سبیل
تساوی باشد یعنی حصه هر ساعتی از ارتفاع مساوی حصه ساعتی
دیگر باشد و اگر بر مدارات دیگر باشد در آن افق یا در آفاق مایله بر
معدل النهار باشد یا بر مدارات جهت قطب خفی در جمیع این صور تزاید
ارتفاع بر سبیل تناقص باشد یعنی حصه ساعت اقرب بنصف النهار
از ارتفاع اصغر باشد از حصه ساعت ابعد و اگر بر مدارات جهت قطب
ظاهر بود هم برین نسق است مادام که بعد کوکب از تقاطع علی مدار
با نصف النهار کمتر از ربع دور باشد اما اگر بعد بیشتر از ربع باشد
تزاید ارتفاع بر سبیل تزاید بود یعنی حصه ساعت اقرب بتقاطع
اعلی بنصف النهار از ارتفاع اعظم باشد از حصه ساعت ابعد لیکن وبعد اوازم
این تزاید بر سبیل تناقص مقدم بنود مثلا حصه دو ساعت متساوی نسخه
البعد از نقطه که بعد آن از تقاطع مدار با نصف النهار ربع دور
بود متساوی نیست بلکه حصه ساعتی اقرب بافق اصغر است و این

هم

ارتفاعات هم

همه تفصیل تزاید شرقیت و تفصیل تناقص ارتفاعات غربیه هم از این
معلوم توان کرد و جمیع این احکام ببرهان معلوم است لیکن معرفت برهان این
او موقوف بر مقدمات بسیار و اگر شروع دران واقع شود مفضی
شود بتطویل پس برین قدر اختصار کردیم والله اعلم

باب سیوم

در معرفت طالع از ارتفاع طالع جزوی بود از منطقة البروج که در
وقت مفروض بر افق شرقی بود پس اگر آن وقت زمان ولادت شخص
باشد آن طالع را طالع آن شخص گویند و اگر اول سال شمسی حقیقی باشد آن را
طالع سال گویند و اگر وقتی دیگر باشد آن را اضافت بآن وقت کنند
درجه آفتاب را از منطقة البروج طلب باید کرد یعنی اول از دفتر
تقویم درجه تقویم آفتاب را در نصف النهار طلب باید کرد و بعد
از آن آن درجه را در منطقة البروج اسطرلاب طلب کرد و مخفی نماند که
بواسطه حرکت خاصه آفتاب تفاوت در موضع او بعد از نصف النهار
وقبل از آن واقع باشد کمتر از مقدار در اسطرلاب محسوس نشود چه
حرکت آفتاب در یک شبانه روز یک درجه است تقریبا و معرفت تقویم
که در باب شانزدهم مذکور است در کمتر از دو روز میسر نگردد و گاه بود
که فرصت استعلام بآن نوع نباشد باین سبب آن را برین باب تقدیم
نکرد و همچنین مقنطره ارتفاعی که گرفته باشد از مقنطرات صحیحه که
عرض او موافق عرض موضع [illegible] ارتفاع ماخوذ باشد اگر ارتفاع
شرقی بود از جانب چپ و اگر غربی بود از جانب راست یعنی بیار و
میان خط نصف النهار و بدانکه هر دو ارتفاع متساوی که یکی غربی
باشد و یکی شرقی مقنطره ایشان یکی باشد در اسطرلاب چه در فلک

هم برین نسق است زیرا که دوایر ارتفاع همه بقطب افق و مقنطرات
کذرند پس اقسامی که از دوایر ارتفاع میان یک مقنطره و افق واقع شود
همه متساوی باشد بشکل عاشر از ثانیه اکر ثاوذوسیوس پس
درجه آفتاب را بر مقنطره ارتفاع باید نهاد و نکاه کرد که تا بر افق
شرقی کدام درجه افتاده است از درجات منطقة البروج آن درجه
طالع وقت باشد خواه اسطرلاب جنوبی باشد خواه شمالی و بیان
این ظاهر است چه وضع منطقة البروج و مقنطرات ارتفاع و جزو
افتاب و افق شرقی در اسطرلاب همان وضع نهاد است در فلک
چنانچه در فن تسطیح مبین است و همچنین بشب هر کاه کوکب را
که ارتفاع او کرفته باشد بر مقنطره ارتفاع او باید نهاد و شرقی یا
غربی چنانچه یافته باشد و اکر کوکب بر غایت ارتفاع باشد شظیه
کوکب را بر خط نصف النهار و بر فوق مرکز و اکر ابدی الظهور باشد — بایدنهاد م
و در ارتفاع اصغر از بر همان خط باید نهاد در تحت مرکز و اکر بر یکی
از دو افق باشد از ابرا از افق باید نهاد و برین قیاس حکم افتاب اکر بر
نصف النهار یا بر یکی از دو افق بود نکاه باید کرد تا از منطقة البروج کدام
درجه بر افق شرقی افتاده است تا طالع بود بیابانی که در آفتاب — درجه م
مذکور شد و درین عمل در اسطرلابهای غیر تام کاه بود که درجه
افتاب را علامت معین نبود بدان سبب که میان دو خط افتاده
باشد از خطوط اقسام منطقة البروج و همچنین کاه باشد که مقنطره
ارتفاعی که بر صفیحه کشیده باشد موافق آن ارتفاع نبود که یافته
باشد بلکه آن ارتفاع در میان از دو مقنطره باشد یا آنکه میان

مقنطره

همچنین م

مقنطره بود و افق تا خط نصف النهار و کاه بود که درجه طالع میان
دو بعد از اجزاء بروج درین اوضاع اکر بنظر و قیاس آن تفاوت
مقداری کیرند شاید و بتقریب مقصود حاصل شود یعنی ما بین دو خط
را از اجزاء بروج بحجم اسطرلاب قسمت کنند بتقریب و هر قسمی را درجه
کیرند و در مقنطرات جزو افتاب یا شظیه کوکب را بر ما بین آن
دو خط مقنطره بکذارند و از فوق یکی را ز هر که جزو یا شظیه متوهم شود
بحجم اسطرلاب قسمت کنند و هر قسمی را درجه کیرند و اکر خواهند که

تعدیل موضع آفتاب

بنوعی از حساب معلوم کنند برین وجه عمل باید کرد و این عمل را تعدیل
خوانند و این هم تعدیل خالی نیست از تقریب و تحقیقی نیست چنانچه
بعضی کمان برده اند اما تعدیل موضع افتاب چنان باید کرد که آن
دو خط که افتاب میان هر دو افتاده باشد معلوم کنند و اول خط
از هر دو خط را اعتبار اولیت به نسبت به هر یکی از آن دو خط
ممکنست خواه بر توالی بروج باشد و خواه بر خلاف توالی و کلام
نقم عمل هر دو صورتست هر چند که تمثیل مطابق صورة اولی
نموده است بر مقنطره از مقنطرات ارتفاع نهند بشرطی که آن مقنطره
بروجی باشد که خط دوم بران مقنطره تواند کذشت و اکر بر
افق یا بر خطی از خطوط ساعات یا خطوط مستقیمه نهند هم مقصود
خط نصف النهار م — حاصل شود و اولی از بود که خط استوا اعتبار دارند و مری راس الجدی
را یا مری راس السرطان را یعنی جزوی که مری مقابل آن جزو باشد از اجزاء
حجره نشان کنند پس خط دوم بر همان مقنطره یا بر همان خط نهند
و مری نشان کنند و میان هر دو نشان از اجزاء حجره بشمارند از جانب

اقرب و تر این قید بجهت ظهور است آنچه باشد اهل این صنعت آن اجزاء
تعدیل نام کنند پس نگاه کنند تا میان خط اول و خط دوم موضع آفتاب
چند درجه باشد آن درجات را در اجزاء تعدیل ضرب کنند و حاصل
را بر تفاوت اجزاء منطقه یعنی شش در اسطرلاب سدسی و سه
در ثلثی و دو در نصفی قسمت کنند و تعریف ضرب در مقدمه سیم ذکر   و قسمت
یافته است آنچه بیرون آید بقدر آن از نشان اول که برابر مری کرده
باشند در جهت نشان دوم بشمرند از جانب اول و اگر بعد موضع آفتاب
از خط دوم گرفته باشد بقدر خارج از قسمت از نشان دوم در جهت   در
نشان اول بشمرند هم از جانب اول آنجا که رسد مری بر آنجا نهند پس
نگاه کنند که تا بر آن مقنطره یا خط معروض کدام جزو افتاده است از
اجزاء منطقه علامت سیاه بر آن کنند چه گاه باشد که در یک روز
چند بار محتاج الیه شود و آن موضع آفتاب باشد مثالش در اسطرلاب
شمالی سدسی در صفحه عرض لو یعنی سی و شش درجه و آن عرض آمل
و سبزوار و سرخس و بدخشان است فرض کردیم که آفتاب در
شانزده درجه ثور بود و آن میان دو خط بود یکی خط دوازده
و یکی خط هژده یعنی در میان خط سیوم و چهارم از خطوط اجزا
ثور و ارتفاع وقت بیست و چهار درجه شرقی و این کلام در
تمثیل محتاج الیه نیست اول خط دوازده بر مقنطره کد شرقی
نهادیم و مری نشان کردیم پس خط هیجده بر وی نهادیم و مری
نشان کردیم و میان هر دو نشان از جانب اول بشمردیم یافتیم چهار
درجه و نیم و این اجزاء تعدیل است پس تفاوت میان خط اول

یعنی

یعنی دوازده ثور و موضع آفتاب یعنی شانزده ثور بگرفتیم چهار بود و در
اجزاء تعدیل ضرب کرده بود هژده حاصل آمد چه نسبت هژده با چهار
و نیم که ربع آنست همان نسبت چهار است با واحد آنرا بر تفاوت اجزاء
منطقه یعنی شش قسمت کردیم بیرون آمد سه چه نسبت سه با واحد
چون نسبت هژده است با شش که ثلث اوست پس از علامت اول
سه جزو بسوی علامت دوم از اجزاء تعدیل بشمردیم آنجا که رسید
مری بر وی نهادیم و لا محاله میان مری و علامت دوم یک جزو و نیم باقی
باشد و اگر تفاوت میان هژده ثور و موضع آفتاب یعنی شانزده
ثور بگیریم و آن دو است و در اجزاء تعدیل که چهار و نیم است ضرب
کنند نه حاصل آید و چون آنرا بر شش که تفاوت اجزاء منطقه است
قسمت کنند خارج قسمت یک و نیم باشد پس چون مری را از علامت
دوم بجانب علامت اول بقدر یک جزو و نیم حرکت دهند بمقصود حاصل
آید نگاه کردیم که تا بر مقنطره کد شرقی کدام جزو افتاده است از
منطقه آن جزو موضع آفتاب بود علامتی بر وی کردیم تا بوقت حاجت
معلوم باشد و بیان این عمل موقوف است بر قاعده اربعه اعداد
متناسبه و آن آنست که در فن حساب مقرر شده است که چون یکی
از اربعه اعداد متناسبه مجهول باشد و از سه عدد دیگر معلوم آن مجهول را معلوم
توان کرد و طریق استعلام آن چنانست که اگر مجهول احد الطرفین
باشد حاصل ضرب وسطین را در یکدیگر بر طرف معلوم قسمت کنیم
خارج قسمت وسط مجهول باشد برهانش در شکل نوزدهم سابعه
اصول مبرهن است که حاصل ضرب طرفین اربعه اعداد متناسبه

طرف مجهول باشد و اگر مجهول
احد الوسطین باشد حاصل
ضرب طرفین را در یکدیگر بر
وسط معلوم قسمت کنند خارج
قسمت هم

مساوی حاصل ضرب وسطین اوست و چون حاصل ضرب دو عدد را
بر یکی از آن دو عدد قسمت کنند خارج قسمت آن عدد دیگر باشد چه
نسبت حاصل ضرب بمضروب چون نسبت مضروب فیه است بواحد
و نسبت خارج قسمت بواحد چون نسبت مقسوم است بمقسوم علیه
پس نسبت حاصل ضرب طرفین که همان حاصل ضرب وسطین است
بوسط معلوم چون نسبت وسط مجهول است بواحد که نسبت مقسوم (مقسوم است)
علیه و همچنین نسبت حاصل ضرب وسطین بطرف معلوم چون
نسبت طرف مجهول باشد بواحد و بعد از تقدیم این مقدمه میگوییم
که نسبت عدد ما بین اجزاء منطقة البروج که مخرج اسطرلاب است
با عدد حصه خود از اجزاء جیب که اجزاء تعدیل است چون نسبت
عدد درجاتیست که از احد الخطین باشد تا موضع آفتاب با عدد
حصه خود از اجزاء جیب کل النظیره تقریبا و عدد مخرج اسطرلاب
و عدد اجزاء تعدیل و عدد درجاتی که از احد الخطین باشد تا موضع
آفتاب هر سه معلوم اند پس بقاعده مذکوره چون عدد اجزاء
تعدیل را در عدد درجات معلومه که وسطین معلوم اند ضرب
کنیم و بر عدد مخرج اسطرلاب که طرف معلوم است قسمت کنیم خارج
قسمت عدد حصه درجات معلومه باشد که طرف مجهول است
و هو المطلوب و قید تقریبا بنا بر آنست که این عمل تحقیقی وقتی
بودی که حصه درجات منطقه از اجزاء جیب مساوی بودی اما
تعدیل مقنطرات (تعدیل مقنطرات) چنان بود که چون ارتفاع موجود میان دو مقنطره
افتاده باشد و موضع آفتاب یا شظیه کوکب را بر مقنطره اول

باید

باید نهاد یعنی مقنطره که ارتفاع او مقدم باشد خواه کمتر باشد و خواه
بیشتر و می شاید که مراد از اول آن باشد که ارتفاع او کمتر باشد یا آنکه
ارتفاع او بیشتر بود و مری نشان کرد پس بر مقنطره دوم نهاد و مری
نشان کرد و میان هر دو نشان را از جانب اقل بشمرد و آنرا اجزاء تعدیل
نام نهاد تا اشتباه واقع نشود پس تفاوت میان مقنطره اول و ارتفاع
موجود را در اجزاء تعدیل ضرب باید کرد و بر تفاوت میان هر دو مقنطره
که در اسطرلاب سدسی شش و در ثلثی سه و در نصفی دو قسمت کرد
آنچه بیرون آید مری بعدد آن اجزاء از علامت اول بسوی علامت
دوم باید کرد اینست بر وجهی که حرکت مری در برابر اجزاء تعدیل باشد
تا درجه آفتاب یا شظیه کوکب بر آن ارتفاع افتد که گرفته باشند
و اگر تفاوت میان مقنطره دوم و ارتفاع موجود در اجزاء تعدیل ضرب
کنند و بر مخرج اسطرلاب قسمت کنند و بعدد خارج قسمت مری را از
علامت دوم بطرف علامت اول حرکت دهند در برابر اجزاء تعدیل
هم مطلوب حاصل آید مثالش هم در اسطرلاب شمالی سدسی بر
صفحه عرض لو فرض کردیم آفتاب را در دوازده درجه ثور و
ارتفاع آفتاب یافتیم بیست و شش درجه و آن میان مقنطره کد
و مقنطره کح پس موضع آفتاب را بر مقنطره کد نهادیم که مقنطره
اول است پس اگر اول نسبت بارتفاع مقدم باشد این ارتفاع شرقی
باشد و اگر به نسبت بارتفاع اقل باشد محتمل است شرقی و غربی
را و مری نشان کردیم و هم موضع آفتاب بر مقنطره که نهادیم و مری
نشان کردیم یافتیم میان مقنطره کد و ارتفاع آفتاب که کو است

هر دو نشان چون از جانب
اقل بشمردیم هفت درجه و
نیم و این اجزاء تعدیل است
پس تفاوت
میان
ع

وان دو باشد در اجزاء تعدیل ضرب کردیم پانزده حاصل آمد بر تفاوت
میان هر دو مقنطره که آن شش است قسمت کردیم بیرون آمد دو و نیم
از علامت اوّل ابتدا کرده بسوی علامت دوم از جانب اوّل بشمردیم بموضع
رسید که از آن تا علامت دوم پنج بود مری را بر آن نهادیم آفتاب
بر ارتفاع موجود افتاده باشد و اگر تفاوت میان مقنطره که و
ارتفاع که اولست و آنچه ابود در اجزاء تعدیل که هفت و نیم است ... موجود
ضرب کنند و حاصل را بر شش قسمت کنند و بعد از خارج قسمت ... ضرب
کنج است مری را از علامت ... بسوی علامت اوّل حرکت دهند
آفتاب بر ارتفاع موجود افتد و این عمل هم مبنی قاعده اربعه اعداد
متناسبه است چه نسبت عدد مخرج اسطرلاب با عدد اجزاء تعدیل
چون نسبت عدد تفاوت است میان مقنطره اوّل و ارتفاع موجود
با عدد حصه آن تفاوت از اجزاء آنچه تقریباً پس رابع مجهول از اعداد
مذکوره معلوم شود و قید تقریباً بجهت آنست که اجزاء مجرم شبیه
اند باجزاء معدل النهار و در باب دوم مبرهن شد که حصه قسی
متساویه معدل النهار از ارتفاعات مختلفه است و اگر ارتفاع
موجود میان افق و مقنطره افتد تعدیل آن چون تعدیل مقنطرات
باشد و اما اگر ارتفاع موجود میان مقنطره و خط وسط السما
افتد بعد ... که غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب را در آن
مدار معلوم کنند چنانچه در باب ششم بیاید پس اگر ارتفاع موجود
مساوی غایت ارتفاع باشد جزو آفتاب یا شظیه کوکب بر خط وسط
السما باید نهاد و اگر مختلف بود تفاوت میان غایت ارتفاع و

مقنطره

تعدیل طالع

مقنطره مقدم اگر شرقی باشد و مقنطره موخر اگر غربی باشد معلوم
کنند و این تفاوت را بجای مخرج اسطرلاب گیرند و خط وسط السما را
بمنزله مقنطره دوم و باقی عمل بطریق مذکور باتمام رسانند اما تعدیل طالع
چنان باید کرد که چون موضعی از منطقه البروج که بر افق شرقی افتاده باشد
میان دو خط بود موضع مری نشان باید کرد پس آنکه عنکبوت را تغیر دهند
پس خط اوّل را از آن دو خط بر افق شرقی باید نهاد و سابقاً معلوم شد
که هر کدام از دو خط را که اول اعتبار کنند درین عمل تفاوت نکند لیکن
مصنف اوّل آنرا گفته است که مقدم باشد و موضع مری نشان
باید کرد و تفاوت میان هر دو نشان بگرفت از جانب اوّل و از آن تفاوت
اجزا نام نهاد و بعد از آن خط دوم را بر افق مشرق باید نهاد و مری نشان
باید کرد و تفاوت میان نشان خط اوّل نه نشان اوّل و نشان خط دوم
بگرفت و از آن اجزاء تعدیل نام نهاد و لا محاله این تفاوت اجزا زیادت
بود چه اجزاء تعدیل همان تفاوت اجزا است با چیزی دیگر و این ظاهر
است پس تفاوت اجزا میان دو خط که مخرج اسطرلاب است را در آنچه
یعنی شش یا سه یا آنچه بود ضرب باید کرد حاصل را
بر اجزاء تعدیل قسمت کرد آنچه بیرون آید بر خط اوّل افزود آنچه
حاصل آید درجه طالع بود و اگر اوّل خط دوم را بر افق نهند مری
نشان کنند و تفاوت میان این نشان و نشان اوّل بگیرند و آن
تفاوت اجزا باشد پس تفاوت اجزا را در مخرج اسطرلاب ضرب
کنند و حاصل را بر اجزاء تعدیل قسمت کنند خارج قسمت را از
خط دوم نقصان کنند هم مقصود حاصل آید پی تفاوت

مثالش آفتاب در دوازده درجه ثور است و ارتفاع شرقی هژده درجه
در اسطرلاب سدسی یعنی صفحه او دوازده درجه ثور را بر مقنطره نح نهادیم درم
یعنی هژده درجه شرقی از منطقة البروج نقطه میان خط شش و خط و
دوازده از جزو ابرافق افتاد بری نشان کردیم و خط شش جزو را بر افق
شرقی نهادیم و مری نشان کردیم چون یافتیم از جانب اقل میان هر دو نشان
بشمردیم تفاوت اجزا سه درجه و نیم بعد از آن خط دوازده جزو را بر افق
شرقی نهادیم و نشان کردیم یافتیم چون از جانب اقل بشمردیم تفاوت میان
نشانی که جهة شش درجه جزو کردیم و میان این نشان که بجهت
خط دوازده جزو کردیم پنج و نیم و این اجزا تعدیل است و چون اسطرلاب
سدسی است تفاوت میان دو خط شش باشد و تفاوت اجزا را که سه و
نیم است در شش ضرب کردیم حاصل آمد بیست و یک پنج که اجزا تعدیل
است هم قسمت کردیم بیرون آمد سه و کسری زیاده از نیمه و آن نیم جزو
است از یازده جزو در علم حساب مقرر شده است که چون مقسوم صحاح چه
باشد و مقسوم علیه صحاح و کسور و عدد صحاح مقسوم بیاید عدد که
مقسوم علیه باشد یعنی بغیر واحد هیچ عددی عاد ایشان نکند و هر یک
از آن دو عدد صحاح را در مخرج کسر مقسوم علیه ضرب کنند پس حاصل
ضرب مقسوم علیه را با کسر آن جمع کنند و حاصل ضرب مقسوم را بر آن
قسمت کنند پس چون بیست و یک را در دو که مخرج نصف است
ضرب کنند چهل و دو حاصل آید و پنج را که در دو ضرب کنند ده شود
و با کسر یازده باشد و خارج قسمت چهل و دو بر یازده سه باشد و نه
جزو از یازده جزو بر تقدیری که یازده را واحد اعتبار کنند و هو المطلوب

اورا

او را یعنی آن کسر را زیاده از نیمه یکی گرفتیم چنانچه عادت اهل حساب است
که چون کسری کمتر از نصف نباشد آن را واحدی گیرند و بعضی تا زیاده از نصف
نشود آن را واحد اعتبار نکنند چهار شد بر خط اول و آن شش بود افزودیم
ده درجه جزو ابود و اگر اول خط دوازده جزو را بر افق شرقی نهیم و مری نهند شد
نشان کنند ما بین این نشان و نشان اول که تفاوت اجزا است دو باشد
پس تفاوت اجزا را چون در مخرج اسطرلاب که شش است ضرب کنند و
حاصل ضرب را که دوازده است بر پنج و نیم که اجزاء تعدیل است قسمت
کنند خارج قسمت دو باشد و کسری کمتر از نصف و بعد از اسقاط آن
کسر دو را از خط دوم که دوازده جزو است نقصان کنند باقی ده درجه
جزو باشد و این تعدیل درجه طالع باشد و مطلوب اینست و این تعدیل
هم مبنی است بر قاعده اربعه اعداد متناسبه چه نسبت عدد اجزا تعدیل
با عدد مخرج اسطرلاب چون نسبت تفاوت عدد اجزا است با آنچه میان
خط اول و درجه طالع باشد تقریبا پس بقاعده مذکوره رابع مجهول
معلوم شد و قید تقریبا بجهت آنست که اجزاء تعدیل بمنزله مطالع قوس
ما بین الخطین است چنانکه در باب هفتم بیاید ان شاء الله تعالی و تفاوت
اجزا بمنزله مطالع قوس مجهول است و در اصول فن برهن شده است که
مطالع قسی متساویه متساوی نیست لیکن این تفاوت که در تعدیل ثلثه
مذکور شد در اعمال اسطرلاب محسوس نشود **باب چهارم**
در معرفت ارتفاع از طالع و این باب عکس باب بعنی عملی که در این باب معلوم بیش است هم
شود عکس آن عمل است که در باب مقدم معلوم شده است و در
اختیارات بدین حاجت افتد و اختیار تعین وقتی است که بهتر از

تعیین

وقت نباشد بزعم منجم از اوفاقی که مناسب امر مقصود بود دران مدت
که شروع دران امر مطلوب بود و این تعیین بملاحظه امور بسیار باشد
و از انجمله ملاحظه درجه طالع است اینجا که طالع معین اختیار کرده باشند
و خواهند که ارتفاع آفتاب یا کوکب معلوم کنند دران وقت تا وقت
نگاه دارند که چون ارتفاع موافق آن ارتفاع شود هم در مقدار و هم
در جهت دانند که وقت طلوع آن درجه است که اختیار کرده اند
و طریق این عمل چنان بود که آن درجه که جهت طالع تعیین کرده باشند
بر افق مشرق نهند و نگاه کنند تا درجه آفتاب بر کدام مقنطره
افتاده است از مقنطرات شرقیه یا غربیه یا بر خط نصف النهار افتاده
است آنچه بود ارتفاع آفتاب بود چون آفتاب بدان ارتفاع رسد

ارتفاع

وقت مفروض بود و اگر جزو آفتاب بر افق شرقی بود هنگام طلوع آفتاب
وقت مفروض بود و اگر بر افق غربی بود هنگام غروب آفتاب وقت
مفروض بود و اگر درجه آفتاب بر مقنطرات و افق نیفتد و تحت
الارض بود وقت طلوع شب خواهد بود کوکبی از ثوابت که بالای زمین
بود نگاه باید کرد تا بر کدام مقنطره است شرقی یا غربی و وقت نگاه باید
داشت تا چون ارتفاع کوکب بهمان مقدار رسد در مشرق یا مغرب
چنانکه بود وقت طلوع آن درجه بود و اگر شظیه کوکب بر خط نصف
النهار افتد مفروق مرکز طلوع آن درجه در وقت غایت ارتفاع آن
کوکب باشد و اگر تحت مرکز باشد در وقت ارتفاع اسفل و اگر بر
افق مشرق یا مغرب بود طلوع آن درجه و کوکب یا غروب ایشان
باهم بود و اگر درجه طالع معین در میان دو خط باشد از تعدیل

باید

باید کرد بنوعی که در تعدیل جزو آفتاب مذکور شد و اگر درجه آفتاب یا مری
در میان دو مقنطره افتد مری نشان کنند پس جزو آفتاب یا مری کوکب
بر مقنطره اول نهند و مری نشان کنند و مابین هر دو نشان از
جانب اقرب تفاوت اجزا بود پس جزو آفتاب یا مری کوکب را بر مقنطره
دوم نهند و نشان کنند و مابین نشان مقنطره اول و مقنطره
نشان دوم اجزاء تعدیل بود پس تفاوت اجزا را در مخرج اسطرلاب
ضرب کنند و حاصل را بر اجزاء تعدیل قسمت کنند خارج قسمت بر مقنطره
اول افزایند اگر کمتر از مقنطره دوم باشد و الا از آن نقصان کنند تعیین
تا درجه ارتفاع حاصل شود و اگر درجه آفتاب یا مری کوکب در میان
افق و مقنطره افتد هم بدین نوع تعدیل باید کرد اما اگر مابین یک
مقنطره و خط نصف النهار افتد تفاضل میان غایت ارتفاع و آن
مقنطره بجای مخرج اسطرلاب باید دانست و باقی عمل بطریق مذکور
باتمام رسانید **باب پنجم** در معرفت دایر و ساعات مستوی
و معوج و اجزا آن مدارات یومیه دوایرند که نقاط مفروضه
بر سطح فلک اعلی حادث شوند بواسطه حرکت آن فلک و انها را
دوایر زمان نیز گویند پس اگر نقطه مفروضه طرف خطی باشد
که بمرکز عالم و بمرکز کوکب گذرد دایر مدار یومی آن کوکب گویند و
قوسی که از این مدار فوق الارض باشد انرا قوس النهار گویند و انچه
تحت الارض باشد قوس اللیل و آنچه مابین طرف خط مذکور باشد
و افق مشرق از قوس النهار باشد مابین و افق مغرب از قوس اللیل انرا
دایر گویند و اصحاب زیجات دایر بمعنی دیگر نیز گویند و آن قوسی بود از

مدار یومی کوکب ما بین طرف خط مذکور و تقاطع اعلی مدار با دایره نصف
النهار بر توالی حرکت معدل النهار و آنرا دایر ماضی گویند یا بر خلاف
توالی و آنرا دایر مستقبل گویند و این همه بنا بر مساهله است و بالتحقیق
آنچه دور کند از معدل النهار از وقت طلوع کوکب تا وقت
غروب او قوس النهار او بود و آنچه دور کند هم از معدل النهار از وقت
غروب کوکب تا وقت طلوع او قوس اللیل او بود و برین قیاس بود دایر
بهر دو معنی که مذکور شد تفاوت میان این و آنچه پیشتر گذشت
بقدر مطالع حرکت آن کوکب باشد دران زمان و مصنف درین باب
دایر قوسی را گفته است از قوس النهار آفتاب یا قوس اللیل او ما بین افق
و طرف خطی که بمرکز آفتاب و بمرکز عالم گذرد پس اگر این قوس مذکور
ابتدا از افق بر توالی حرکت معدل النهار بود دایر ماضی باشد و الا
دایر باقی اما مبدا روز در عرف اهل شرع از ابتدا طلوع صبح صادق
است و مبدا شب بعد از استیفاء آفتاب و نزد اهل روم و فارس
مبدا روز از طلوع جرم آفتاب و مبدا شب از غروب جرم او و شب
و روز که مصنف در متن ذکر خواهد فرمود برین اصطلاح است و نزد
بعضی از براهمه ما بین ابتدا طلوع صبح صادق و طلوع آفتاب و ما بین
غروب آفتاب و غروب شفق بمنزله فصل مشترک است میان شب و روز
داخل هیچ کدام نیست و شبانروز نزد عامه مجموع یک شب و یک روز
است و مبدا او نزد منشرعه اول شب است و نزد اهل روم و فارس
اول روز اما نزد اهل حساب شبانروز بر دو نوع است حقیقی و آن
مقدار یک دوره معدل النهار است با مطالع استوائی قوسی که آفتاب

یعنی ابتدا از افق ء

غروبه

دران

دران شبانروز بحرکت تقویمی قطع کرده باشد و وسطی و آن مقدار
دوره معدل النهار با قوسی است که مساوی سیر وسط آفتاب باشد
و این برصد بطلمیوس نانطحک است و برصد بتانی نانطحیه
و برصد مصنف نانطحنطمر و برصد سمرقند نانطحنطلر و این گاهی
مساوی حقیقی باشد و گاهی بیشتر و گاهی کمتر و آن تفاوت را تعدیل
الایام گویند و در اعمال اسطرلاب شبانروزی مقدار یک دوره معدل
النهار گیرند و این قوس زاید را اعتبار نکنند و اهل حساب مبدا
شبانروز بهر دو تقدیر از رسیدن آفتاب گیرند حقیقة یا تقریبا
بتقاطع مدار با دایره نصف النهار و معتبر نزد حکمای یونان تقاطع
اعلی است و نزد حکمای خطا تقاطع اسفل و چون شبانروز را بآن
معنی به بیست و چهار قسم متساوی کنند اقسام را ساعات
مستویه و معتدله گویند و آن نیز حقیقی و وسطی باشد و هر ساعتی
بشصت دقیقه قسمت کنند و هر دقیقه بشصت ثانیه و علی
هذا و تسمیه وسطی بمستوی ظاهر است اما تسمیه حقیقی بمستوی بر
سبیل تقریب است و هر یک از روز و شب را باصطلاح اهل
فارس و روم وقتی که از مقدار یک دوره معدل النهار کمتر باشد
بدوازده قسم متساوی کنند و آنرا ساعات معوجه و زمانیه
گویند زیرا که بطول و قصر روز و شب مختلف شود و همیشه
نصف سدس زمان شب یا روز باشد و آنچه از معدل النهار
در زمان یک ساعت طلوع کند آنرا اجزاء آن ساعت گویند و چون
آفتاب را بر مقنطره ارتفاع موجود نهند و مری راس الجدی یا

است ه

معنی

مری راس السرطان نشان کند بعد از آن هم درجهٔ آفتاب برافق شرقی
نهند و مری را نشان کند و از نشان دوم تا نشان اول بشمرند
بر توالی و آنچه بعضی گفته اند که از جانب اقرب باید شمرد خطاست
چه ممکن است که دایر نصف دور باشد یا زیاده بر آن آنچه حاصل
شود دایر گذشته بود از روز زیرا که دایر بحرکت شبیه است بحرکات
یومیه و حرکت عنکبوت بر نهج حرکت فلک اعلی است و وضع خطوط
و دوایر اسطرلاب چون وضع دوایر فلکی است و حرکات اجزاء
عنکبوت مشابه اند پس چون جزو آفتاب بر افق شرقی نهند لا محاله
مری در برابر جزوی از اجزاء حجره بود بعد از آن چون متحرک شود جزو
آفتاب بهر مقدار که از مدار خود قطع کند بحرکت عنکبوت مری آن
اجزاء حجره بوجه قوسی شبیه بآن مقدار قطع کند چه مرکز مدارات
و دایره حجره یکی است و اگر برافق مغرب نهند مری نشان کند و میان
نشان اول یعنی نشانی که بجهت وضع جزو آفتاب بر ارتفاع موجود
کرده باشند و این نشان بشمرند ابتدا از نشان اول بر توالی دایر
مانده باشد از روز اگر نصف قوس النهار معلوم بود درجهٔ
آفتاب را بر ارتفاع موجود نهند و مری نشان کند پس بر خط وسط
السما نهند و مری نشان کند و میان هر دو نشان از جانب اقرب
بشمرند و حاصل را از نصف قوس النهار نقصان کنند اگر ارتفاع
شرقی باشد والا بر آن افزایند دایر ماضی حاصل آید و اگر بعکس این
کنند دایر باقی حاصل آید و همچنین اگر شظیهٔ کوکب یا درجهٔ کوکب
علیم العرض را بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود نهند و مری راس الجدی یا

مری راس السرطان نشان کنند پس جزو آفتاب بر افق مغرب نهند و
مری نشان کنند و میان نشان دوم و نشان اول بشمرند ابتدا
از نشان دوم بر توالی آنچه حاصل آید دایر گذشته بود از شب
بسیاری که چه قدر گذشت و اگر جزو آفتاب بر افق مشرق نهند و مری
را نشان کنند و از نشان اول یعنی نشانی که از جهت وضع شظیهٔ
کوکب بر ارتفاع موجود کرده باشند تا این نشان بشمرند بر توالی دایر باقی
از شب بیرون آید و اگر نصف قوس اللیل معلوم بود شظیهٔ کوکب
ارتفاع موجود نهند و مری نشان کنند پس جزو آفتاب را بر خط
وتد الارض نهند و مری نشان کنند و مابین هر دو نشان از جانب
اقرب بشمرند و حاصل را از نصف قوس اللیل نقصان کنند اگر جزو
آفتاب در مابین افق مغرب و خط وتد الارض بوده والا بر آن افزایند
دایر ماضی حاصل آید و اگر بعکس این کنند دایر باقی بیرون آید و اگر طالع
معلوم بود و از طالع دایر خواهند که معلوم کنند بجای آنکه آفتاب یا
کوکب بر مقنطره می نهند درجه طالع بر افق شرقی نهند و باقی عمل همچنان
کنند که گفته اند دایر ماضی یا باقی معلوم شود یعنی اگر طالع بروز
بود درجه طالع بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند پس جزو آفتاب
بر افق شرقی نهند و نشان کنند و از این نشان تا نشان اول بر توالی
بشمرند دایر گذشته از روز حاصل آید و اگر جزو آفتاب بر افق مغرب
نهند و مری نشان کنند و از نشان اول تا این نشان بر توالی بشمرند
دایر باقی از روز حاصل آید و اگر طالع بشب باشد در وضع جزو آفتاب آیدم
افق شرقی بجای افق مغرب اعتبار کنند و بعکس و بطریق مذکور دایر

ماضی وباقی حاصل کنند واکر در وقتی دایر معلوم باشد وخواهند که
ازان طالع وارتفاع معلوم کنند اکر در روز بود ودایر ماضی بود جزو
افتاب بر افق شرق نهند وبقدر دایر مری را بر توالی حرکت دهند واکر
دایر باقی بود جزو افتاب را بر افق مغرب نهند ومری را بقدر دایر بر
خلاف توالی حرکت دهند جزو آفتاب بر ارتفاع وقت افتد ودرجه
طالع بر افق شرقی واکر در شب بود ودایر ماضی جزو آفتاب بر افق
مغرب نهند ومری را بقدر دایر بر توالی حرکت دهند واکر دایر باقی
بود جزو افتاب بر افق مشرق نهند ومری را بقدر دایر بر خلاف توالی
حرکت دهند شظایا کواکب بر ارتفاع خود افتد ودرجه طالع بر
افق شرقی وچون دایر بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات
مستوی بود زیرا که چون یکدوره معدل النهار را که سیصد وشصت
درجه است به بیست وچهار قسم متساوی کنند که عدد مجموع
ساعات شبانروز است هر قسمی پانزده درجه باشد ونسبت
یکدوره با بیست وچهار ساعات چون نسبت دایر است با حصه او از ساعات
پس چنانکه از قسمت یکدوره بر پانزده ساعات تمام شبانروز بیرون
می آید از قسمت دایر بر پانزده حصه او از ساعات بیرون آید وپوشیده
نماند که این عمل مبنی بر انست که شبانروزی مقدار یکدوره معدل
النهار باشد تا حصه یکساعت مستوی پانزده درجه باشد وفی الحقیقه
اجزاء یکساعت وسطی بحسب رصد مصنف رحمه الله تعالی است واجزاء
یکساعت حقیقی کاهی از ین کمتر باشد وکاهی بیشتر وکاهی مساوی این
باشد آنچه بماند هر یکی را چهار کی زنند دقایق ساعات بود چه هر ساعتی

شصت دقیقه است ونسبت شصت با پانزده چون نسبت چهار است
بواحد ومجموع ساعات ودقایق ماضی یا باقی بود از روز یا شب یعنی اکر دایر
ماضی بود ساعات ماضی بود واکر دایر باقی بود ساعات باقی بود واکر دایر
بروز بود ساعات روز بود واکر بشب ساعات شب واکر مجموع ساعات
روز خواهند جزو افتاب را بر افق شرقی نهند ومری نشان کنند بعد
ازان بر افق غربی نهند ونشان کنند ومیان هر دو نشان بشمرند
ابتدا از نشان اول بر توالی تا قوس النهار معلوم شود واکر ابتدا از
نشان اول بر خلاف توالی بشمرند قوس اللیل حاصل آید پس قوس
النهار را چنانچه کفتیم بر پانزده قسمت کنند وآنچه بماند در چهار
ضرب کنند تا ساعات ودقایق روز معلوم شود چون انرا از
بیست وچهار نقصان کنند باقی ساعات ودقایق شب بود و
بیان این همه ظاهر است واکر خواهند اول جزو افتاب را بر افق
غربی نهند ومری نشان کنند ومیان هر دو نشان بشمرند ابتدا
از نشان اول بر توالی اجزاء جمله قوس اللیل بود وبر پانزده قسمت
کنند ساعات شب بود واکر چیزی بماند در چهار ضرب کنند
تا دقایق حاصل شود واکر جزو افتاب بر خط مشرق نهند ومری
نشان کنند پس بر افق مشرق نهند ومری نشان کنند ومیان
هر دو نشان از جانب اقرب بشمرند وضعف او بر صد وهشتاد
افزایند اکر میل افتاب شمالی باشد وازان بکاهند اکر جنوبی باشد
حاصل قوس النهار بود واکر در زیاده ونقصان عکس کنند قوس
اللیل حاصل آید وقوس النهار وقوس اللیل کواکب یکی از طریق آنجا

پس بر افق شرقی نهند در
مری نشان کنند
صح

کذشته معلوم شود وقتی که شظیهٔ کوکب بجای جزو درجه آفتاب کنند واکر
خواهند که بدانند که کوکبی از ثوابت که بشب طلوع خواهد کرد در
کدام ساعت طلوع کند چون شظیهٔ کوکب بر افق شرقی نهند اکر جزو
آفتاب در قسم فوق الارض بود طلوع آن کوکب در روز بود واکر
در قسم تحت الارض بود طلوع آن در شب باشد پس بجهت معرفة
ساعات طلوع جزو آفتاب بر افق غربی نهند و مری نشان کنند
و شظیهٔ کوکب را بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و میان
هر دو نشان ابتدا از نشان اول بر توالی بحرم بشمرند و بر پانزده
قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات بود از وقت غروب آفتاب
تا وقت طلوع آن کوکب واکر خواهند که بدانند که کوکبی که در روز
طلوع خواهد کرد در کدام ساعت طلوع کند درجهٔ آفتاب را
بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند پس شظیهٔ کوکب را هم بر افق
شرقی نهند و مری نشان کنند و از نشان اول تا نشان دوم بر توالی
بشمرند و بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات بود از
وقت طلوع آفتاب تا وقت طلوع کوکب واکر غروب کوکب خواهند
که معلوم کنند اکر در شب بود درجهٔ آفتاب و شظیهٔ کوکب را
هر دو بر افق مغرب باید نهاد واکر در روز بود درجهٔ آفتاب را بر افق
شرقی باید نهاد و شظیهٔ کوکب را بر افق مغرب و بطریق مذکور
ساعات غروب از اول شب یا اول روز معلوم کرد واکر خواهند
که بدانند که کوکب بتقاطع اعلی مدار با نصف النهار کی رسد اول شظیه
او را در بالای مرکز بر خط نصف النهار نهند و مری نشان کنند پس

کوکب را

جمله اجزاء

بر افق شرقی

اکر

اکر جزو آفتاب تحت الارض بود آن جزو را بر افق مغرب نهند و مری را
نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند و بر
پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات بود از غروب
آفتاب تا رسیدن کوکب بتقاطع مذکور واکر جزو آفتاب
فوق الارض باشد او را بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند
و از نشان دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند و بر پانزده قسمت
کنند آنچه بیرون آید ساعات بود از طلوع آفتاب تا رسیدن
کوکب بتقاطع مذکور واکر خواهند که بدانند که بتقاطع اسفل
مدار و نصف النهار کی رسد درین عمل شظیهٔ کوکب را تحت
مرکز بر خط نصف النهار باید نهاد و باقی عمل بطریق مذکور باتمام
باید رسانید و آنچه درین مقام بعضی کفته اند که طلوع کوکب
سیاره را هم بطریق استعلام طلوع ثوابت معلوم توان کرد چون
درجه تقویم او را بجای شظیه کیرند مخصوص است بانکه درجهٔ
طلوع و درجهٔ تقویم یکی باشد و این بان طریق بود که کوکب را عرض
نبود یا اکر ذو عرض باشد درجهٔ طلوع دایره عرض او بر افق
منطبق باشد والله اعلم اما معرفت اجزاء ساعات معوجه آن
بود که قوس النهار را بر دوازده که عدد ساعات معوج است قسمت
کنند و آنچه بماند در پنج ضرب کنند تا اجزاء ساعات معوجه روز
و دقایق آن معلوم شود و سبب آنکه در پنج ضرب کنند آنست که
که هر درجه شصت دقیقه است و چون شصت دقیقه را
بر دوازده قسمت کنند خارج قسمت پنج دقیقه باشد پس بحقیقت

بر
مدار و نصف النهار

سهولت همان اجزا را در پنج ضرب کنند چه فرقی نیست میان آنکه اجزا
را در پنج ضرب کنند یا آنکه در شصت ضرب کنند حاصل را بر دوازده
قسمت کنند و چون آنرا از سی نقصان کنند آنچه بماند اجزا ساعات
شب بود و این جهت آنست که نسبت اجزا یکساعت روز که نصف
سدس قوس النهار است با قوس النهار چون نسبت اجزا یکساعت شب
است یعنی نصف سدس قوس اللیل با قوس اللیل پس بشکل سیزدهم
خامسه اصول نسبت اجزا یکساعت روز با قوس النهار چون نسبت
مجموع اجزا یکساعت روز و اجزا یکساعت شب باشد با
مجموع قوس النهار و قوس اللیل که یکدور است و چون اجزا
یکساعت روز نصف سدس قوس النهار است پس مجموع اجزا
یکساعت روز و اجزا یکساعت شب نصف سدس دور
باشد که سی درجه است پس چون اجزا یکساعت روز از
سی درجه نقصان کند اجزا یکساعت شب باقی ماند وهو
المطلوب و بعبارتی دیگر چون عدد دوازده در عدد اجزا یک
ساعت روز ضرب کنند قوس النهار حاصل آید و اگر در عدد
اجزا یک ساعات شب ضرب کنند قوس اللیل حاصل آید
چنانکه عنقریب مبین شود و مجموع قوس النهار و قوس اللیل
سیصد و شصت درجه است تقریبا و حاصل ضرب دوازده
در سی هم سیصد و شصت است پس مجموع عدد اجزا
ساعات روز و عدد اجزا ساعات شب سی بود چه هر دو
عدد که حاصل ضرب عددی در آن دو عدد مساوی حاصل

شبانروز

ضرب همان عدد باشد در عدد رابع مجموع آن دو عدد مساوی
فیه مساوی عدد رابع بود بقیاس عکس شکل اول از ثانیه اصول
هو المراد و بوجهی دیگر نظیر درجهٔ آفتاب یعنی درجه مقابل او را بر خطی
نهند از خطوط ساعات معوج که در زیر مقنطرات کشیده باشند چه
اگر خطوط این ساعات در میان مقنطرات کشیده باشند در عمل نظیر
آفتاب بجای نظیر او مستعمل باید داشت و مری نشان کنند و بعد از آن
هم نظیر درجهٔ آفتاب بر خطی دیگر نهند که در پهلوی آن خط بود خواه
مقدم بود و خواه موخر و در باب اول مذکور شد که افق مشرق و افق
مغرب و خط وتد الارض داخل این خطوط اند نزد بعضی و مری نشان
کنند باز هر دو نشان استرنها از جانب اقرب آنچه حاصل آید اجزا ساعات
روز بود و اگر درجهٔ آفتاب بر این خطها نهند آنچه بیرون آید اجزا ساعات
شب بود و برهان این عمل موقوف است بر مقدمه و آن آنست که قوس النهار
هر جزو از منطقة البروج مساوی قوس اللیل نظیر آن جزو است و بالعکس
زیرا که میل اول هر دو جزو متناظر از منطقة البروج متساوی است چنانکه
در باب ششم معلوم شود پس دو مدار دو جزو متناظر هم متساوی بود که
هفدهم از ثانیه اکر ثاوذوسیوس پس اگر افق از آفاق استوائیه باشد
مدارات همه منصف باشد با افق بشکل شانزدهم از اولی از کتاب
و مطلوب ثابت باشد و اگر از آفاق مایله باشد معدل النهار با افق
منصف شود و هر مدار که غیر معدل النهار باشد و مقاطع افق منقسم شود
با فق بدو قسم مختلف و قسم ظاهر از مداری که در جهت قطب ظاهر باشد
اعظم باشد از قسم خفی آن مدار و اقسام مداراتی که در جهت قطب خفی

جلدم

اجزادم

متقاطر

متناظر

باشد بعکس این بود و قطعهٔ اعظم از هر مدار مساوی قطعهٔ اعظم باشد از مدار
دیگر که مساوی آن مدار بود و همچنین دو قطعهٔ اصغر از این دو مدار متساوی
باشند و این همه در شکل نوزدهم ثانیهٔ کرتاوذوسیوس مبرهن است پس قوس
النهار هر جزوی مساوی قوس اللیل نظیر آن جزو بود و بعکس و بعد از تقدیم
این مقدمه گوییم که اصحاب صنعت اسطرلاب هر یکی از اقسام مدارات
ثلثه که تحت الارض باشد بدوازده قسم متساوی کنند و قوس سهام رسم کنند
که بمواضع انقسامات کنند و بشکل دوم از مقالهٔ رابعهٔ اصول پس جمیع
اقسام مدارات اجزا بروج که در قسم تحت الارض باشد بدین قوسها
و بدایره افق و خط وتد الارض بدوازده قسم متساوی شود تقریبا چنانکه
در علم التسطیح مبین است و چون هر قسم از اقسام مدارات که تحت الارض اند
قوس اللیل جزوست پس مساوی قوس النهار نظیر آن جزو باشد بحکم
مقدمه مذکوره پس اجزا ساعات که در ما بین دو خط واقع شود از
مدار جزوی که مساوی اجزا ساعات نظیر آن جزو باشد پس ظاهر شد
که چون غرض استعلام اجزا ساعات روز بود نظیر جزو آفتاب اعتبار
باید کرد و اگر اجزا ساعات شب بود جزو آفتاب معتبر باید داشت و
این وقتی است که خطوط بر قسم تحت الارض بود و اگر خطوط بر قسم فوق
الارض بود عکس این باید کرد و بدانکه اجزا سرطان ما بین این
خطوط در مدار سر جدی بقدر اجزا ساعات نهار سر سرطان باشد که
نهار اطول است و در مدار سر سرطان بقدر اجزا ساعات نهار سر
جدی که نهار اقصر است و این حکم شامل است اسطرلاب شمالی
و جنوبی را و آنچه بعضی درین مقام توهم کرده اند که این حکم مخصوص اسطرلاب

شمالی

شمالی است و در اسطرلاب جنوبی عکس این است خطا است و ظاهرا
این توهم کان چنان برده است که اسطرلاب جنوبی آنست که عرض صفایح
آن جنوبی باشد و در اول کتاب مذکور شد که اسطرلاب جنوبی آنست
که قطب او جنوبی باشد نه آنکه عرض صفایح جنوبی باشد و اگر قوس اللیل
را بر دوازده قسمت کنند اجزا ساعات شب بیرون آید و پوشیده نماند
که مناسب آن بود که مصنف این حکم را بر وجه دوم تعمیم کردی و اگر
ربعی از ساعات مستوی روز یا شب بر وی افزایند آنچه حاصل آید اجزا ساعات
معوج بود یعنی اگر ربع عدد ساعات روز یا شب بر همان عدد افزایند
آنچه حاصل آید عدد اجزا ساعات معوج همان روز یا همان شب باشد
و اگر خمسی از اجزا ساعات معوج نقصان کنند آنچه بماند ساعات مستوی
بود یعنی اگر خمس عدد اجزا ساعات معوج روز یا شب از همان عدد نقصان
کنند باقی عدد ساعات مستوی آن روز یا آن شب بود برهانش سابقا معلوم
شد که اگر عدد اجزا قوس اللیل یا قوس النهار بر پانزده قسمت کنند خارج
قسمت عدد ساعات مستوی بود و اگر بر دوازده قسمت کنند خارج
قسمت عدد اجزا ساعات معوج بود و ظاهر است که خارج قسمت را
در مقسوم علیه ضرب کنند حاصل ضرب مقسوم باشد چه قسمت
تجزیه مقسوم است بعدد اجزا مقسوم علیه و ضرب تضعیف احد
المضروبین است بعدد آحاد اجزا مضروب دیگر پس حاصل ضرب پانزده
در عدد ساعات مستوی روز یا شب بعینه حاصل ضرب دوازده
باشد در عدد اجزا ساعات معوج روز یا شب پس بشکل نوزدهم
از سابعهٔ اصول نسبت پانزده با دوازده چون نسبت عدد اجزا

ساعات معوج باشد با عدد ساعات مستوی و چون تفصیل این نسبت
کنیم بنا بر آنچه مصنف در آخر شکل شانزدهم همان مقاله بیان کرده است نسبت
فضل پانزده بر دوازده با دوازده چون نسبت فضل عدد اجزاء ساعات
معوج باشد بر عدد ساعات مستوی با عدد ساعات مستوی و چون
فضل پانزده بر دوازده ربع دوازده است پس فضل عدد اجزاء
ساعات معوج بر عدد ساعات مستوی ربع عدد ساعات مستوی
بود و همچنین چون این نسبت مذکور را قلب کنیم نسبت پانزده با فضل
او بر دوازده چون نسبت عدد اجزاء ساعات معوج بود با فضل
او بر عدد ساعات مستوی و فضل پانزده بر دوازده خمس پانزده است
پس فضل عدد اجزاء ساعات معوج بر عدد ساعات مستوی هم
خمس عدد اجزاء ساعات معوج بود و هو المطلوب اما ساعات معوج
گذشته از روز یا شب بدان طریق معلوم کنند که چون جزو آفتاب
را بر مقنطره ارتفاع او نهند نگاه کنند تا نظیرش بر کدام خط
افتاده است از خطوط ساعات معوج از افق مغرب تا بدان خط
بشمرند چند آنچه بود ساعات معوج بود گذشته از روز
بسبب آنکه پیشتر مذکور شد و اگر خطوط ساعات معوج در قسم
فوق الارض بود جزو آفتاب را بر ارتفاع موجود نهند و ببینند
تا بر کدام خط افتاده است از افق مشرق تا بدان خط بشمرند آنچه
باشد ساعات معوج بود گذشته از روز و اگر در میان دو خط
افتد مری نشان کنند پس نظیر درجه آفتاب را بر آن خط نهند که
باجهت مغرب بود اگر آن خطوط در قسم تحت الارض بود یا درجه او را وباز مری نشان کنند

بر آن خط که با جهت مشرق بود اگر در قسم فوق الارض بود و مری نشان
کنند و میان هر دو نشان بگیرند از جانب غرب و آن اجزاء تعدیل
بود پس بر خط دوم نهند از آن دو خط و مری نشان کنند و میان این
نشان و نشان دوم اجزاء ساعات باشد و آن اجزا در شصت
ضرب کنند و بر اجزاء ساعات روز قسمت کنند تا دقایق بیرون
آید آن را با ساعات تمام اضافت کنند ساعات و دقایق گذشته
بود از روز و این مبنی بر قاعده اربعه اعداد متناسبه چه نسبت اجزاء است ۵
تعدیل با حصه او از دقایق ساعات معوج که زاید است بر ساعات
تامه چون نسبت اجزاء ساعات معوج است با شصت دقیقه
که یک ساعت است پس بقاعده مذکوره چون اجزاء تعدیل را در
شصت که طرفین معلوم اند ضرب کنند و بر حاصل اجزاء ساعات
روز که وسط معلوم است قسمت کنند دقایق مذکوره که
وسط مجهول است حاصل شود و هو المطلوب و اگر شب بود نظیره کوکب
را بر مقنطره ارتفاع او نهند و نگاه کنند تا جزو آفتاب بر کدام
ساعات خط افتاده را آنچه افتاده باشد چندان ساعت از شب
گذشته باشد و اگر خطوط بر قسم فوق الارض بود و نظیر جزو آفتاب
درین عمل بجای جزو او اعتبار باید کرد و اگر در میان دو خط افتد
همچنانکه در روز گفتیم دقایق بدست آرند و اجزاء ساعات شب
بکار دارند بجای ساعات اجزاء روز و اگر دایر ماضی بر اجزاء ساعات
روز یا شب قسمت کنند ساعات معوج گذشته از روز یا شب
حاصل آید چنانکه عنقریب در بیان تحویل ساعات مستوی با معوج

معلوم شود واگر خطوط ساعات مستویه در قسم فوق الارض یا تحت
الارض کشیده باشند طریق استعلام ساعات مستویه از آن
خطوط بر طریق استعلام ساعات معوج باشد از خطوط ساعات
معوج بتفصیلی که مذکور شد واگر جزو آفتاب یا نظیر آن
در میان دو خط افتد از خطوط ساعات مستویه و مری نشان
کنند پس بر خط متقدم نهند و مری نشان کنند و ما بین هر دو نشان
از جانب اقرب بشمارند و در چهار ضرب کنند تا دقایق که زیاده
بر ساعات تامه باشد حاصل آید واگر ساعات مستویه تمام روز
یا تمام شب خواهند که معلوم کنند اگر از خطوط در قسم تحت الارض
بود درجه آفتاب را بجهت ساعات شب و نظیر او بجهت ساعات
روز بر افق شرقی نهند واگر در قسم فوق الارض بود درجه آفتاب
را بجهت ساعات روز بر افق شرقی نهند و نظیر او را بجهت ساعات
شب بر افق غربی نهند پس اگر بر خطی از آن خطوط افتد عدد ساعات
چندان بود واگر بر هیچ خط نیفتد مری نشان کنند پس عنکبوت
را بر خلاف توالی حرکت دهند تا جزو آفتاب یا نظیر او بر اول خطی
افتد که بعد از آن افق باشد و مری نشان کنند و ما بین هر دو
نشان از جانب اقرب بشمارند و در چهار ضرب کنند حاصل دقایق
ساعات باشد آنرا با عدد ساعات خط مذکور اضافه کنند تا
ساعات تمام روز یا تمام شب مع دقایق حاصل آید واگر خطوط
ساعات معوج بر عضاده کشیده باشند خواه بر نصف عضاده
خواه بر تمام آن و قله درجه آفتاب را بر خط نصف النهار نهند

ونگاه

ونگاه کنند تا بر کدام مقنطره است واگر در میان دو مقنطره افتد اجزا
تعدیل باید کرد بطریقی که در باب ششم بیاید انشاء الله تعالی آنچه باشد
غایت ارتفاع بود در آن روز پس شظیه ارتفاع را که مبدأ این خطوط
اقرب باشد بر پشت اسطرلاب بر مثل آن ارتفاع نهند و علاقه
در دست گیرند بر طریق گرفتن ارتفاع و اسطرلاب بگردانند
چنانچه پهلوی اسطرلاب یعنی از طرفی که اجزاء ارتفاع بر آن نقش
بود با آفتاب بود تا سایه لبنه بر عضاده افتد چنانکه از هیچ جا
مرئی نشود و راس این سایه بر عضاده باشد مگر وقتی که آفتاب بغایت
ارتفاع رسد که در آن وقت سایه لبنه بچون سایه او باشد در وقت
گرفتن ارتفاع و این وقت از ساعات زمانی شش ساعت گذشته
باشد و نگاه کنند تا طرف سایه بر کدام خط افتاده است آن خط
که باشد بر چند تا چه عدد بر او نوشته اند که آن عدد ساعات
گذشته از روز باشد اگر پیش از نصف النهار بود اما اگر بعد از
نصف النهار بود آن عدد را از دوازده نقصان باید کرد و آنچه
بماند عدد ساعات گذشته بود و این بر تقدیر ایست که بر هر خط
یک رقم بیش نباشد اما اگر بر هر خطی دو رقم بود پیش از نصف النهار
رقم اول معتبر بود و بعد از نصف النهار رقم آخر و توضیح این مثال بروجه
کمال موقوف بر معرفت رسم این خطوط و از طریقها است که مرجع
همه یکی است و ما اینجا یک طریقه ایراد کنیم فرض کنیم که خط اب ما بین
لبنتین است از عضاده و اج مقدار ارتفاع لبنه پس اح اخراج کنیم
تا ه و عمود رح بر اه اخراج کنیم اصغر از اب بمقدار ری و بر مرکز ج ببعد جر

ربع ز ه رسم کنیم وانرا بشش قسم متساوی کنیم بر نقطهای ز ح ط ی ک و
خطوط ر ح ر ح ح ط ح ی ح ه ک ح وصل کنیم واخراج کنیم تا خط اب را بر
نقطهای ل م ن س ع قطع کند وهمچنین ز ح ا
کنیم تا لبنه ب ت را بر نقطه ف قطع کند پس چون
ابتدا از قاعده لبنه
بمقدار این اقسام
از طول عضاده جدا کنیم وخطوط که موازی قاعده لبنه باشد در سطح
عضاده اخراج کنیم خطوط ساعات معوجه رسم شوند وازهر قسم از
اقسام شش گانه دو ساعت معلوم شود که بعد ایشان از نصف النهار
متساوی بود وپوشیده نماند که زوایا ز ح متساوی اند بواسطه
تساوی قوسهای او زیرا که بقوة شکل بیست وشش از ثالثه اصول
واگر خواهند که این خطوط بر نصف عضاده کشند خط ح ا که ارتفاع
لبنه است اصغر کنند وبعد از معرفت رسم این خطوط گوییم چون شظیه
بر غایت ارتفاع لبنه است باشد از وقت طلوع تا نصف النهار از خطوط شعاعی
که بر راس لبنه علیا واقسام عضاده ورأس لبنه سفلی کذرد شش زاویه متساوی
حادث شود وهمچنین از نصف النهار تا وقت غروب شش زاویه متساوی
حادث شود چه قسمت عضاده بر وجهی است که مقتضی تساوی زوایا
مذکوره است چنانکه معلوم شد پس اگر مدار معدل النهار باشد
نصف قوس النهار بدین زوایا بشش قسم متساوی شود چه راس لبنه بمنزله
مرکز معدل النهار است زیرا که نصف قطر ارض را به نسبت با فلک مقدار
محسوس نیست وتساوی زوایا بر مرکز مستلزم تساوی قوسهای النهار است

بقوه

بقوة ثالثة اصول واگر مدار غیر معدل النهار باشد چون از نصف النهار با هم
بلند از وقت طلوع وغروب شش زاویه متساوی بر راس لبنه حادث
می شود پس ظاهر است که نصف قوس النهار هم بشش قسم متساوی شود
مساس بر آنکه افتاب بر معدل النهار باشد واین بر سبیل تقریب و
مساهله است واز این توضیح معلوم شود فایده وضع شظیه بر غایت
ارتفاع ونیز معلوم شود که چون افتاب بر معدل النهار نباشد این عمل
بطریق مساهله بود واین مساهله در مدارات بعد از معدل النهار
تخصیص در مواضع کثیر العرض بیشتر باشد واز اینجاست که استاد محققین
ابو ریحان بیرونی در کتاب استیعاب متعرض هاید که اگر چه آنست کرد او
اصل صنعت اسطرلاب رسم این خطوط نمود واند بعض تعرض بطریق تمام
آن کرد بوجه نبات از بر اصل فاسد است وانچه بعض از فضلا
درین مقام گفته اند که مقصود از آنکه سایه لبنه بر بدن عضاده افتد
آنست که سطح ظاهر عضاده در سطح دایره ارتفاع ومبنی این عمل
بر ظل معکوس است چه لبنه بمنزله مقیاس ظل معکوس است وظل را ظل
معکوس خطات چه سطح ظاهر عضاده درین عمل وقتی در سطح
دایره ارتفاع بود که بغایت ارتفاع رسد وجز این وقت سطح عضاده ده
مقاطع سطح دایره ارتفاع باشد ونیز سطحی که مقیاس ظل معکوس بر آن
منصوب بود باید که مقاطع دایره ارتفاع باشد بر زوایا قایمة
چنانکه در باب عاشر بیاید وظاهر است که سطح عضاده درین عمل هم
برین وضع نباشد ونیز ظل معکوس را بر مسامتة خطی باشد که عمود
بود بر سطح افق وظل لبنه برین وضع نباشد درین عمل الا وقتی که افتاب

بسمت الراس کذرد والله اعلم واکر ساعات مستوی معلوم بود وخواهند
که با ساعات معوج کنند ساعات مستوی را در پانزده ضرب کنند واکر
با این دقایق بود هر چهار دقیقه را یکی کیرند وهمه را بر هم کیرند تا دایر معلوم
شود چه سابقا معلوم شد که دایر را چون بر پانزده قسمت کنند
واکر چیزی باند در چهار ضرب کنند حاصل ساعات مستوی ودقایق آن
باشد وکفتیم که چون خارج قسمت را در مقسوم علیه ضرب کنند
حاصل مقسوم باشد پس چون ساعات مستوی را در پانزده ضرب
کنند وهر چهار دقیقه را یکی کیرند حاصل دایر باشد پس دایر را بر اجزا
ساعات روز یا شب قسمت کنند واکر چیزی باقی ماند در شصت
ضرب کنند وبر اجزاء ساعات روز یا شب قسمت کنند ساعات معوج
ودقایق آن معلوم شود واین آنست که نسبت دایر با ساعات آن چون
نسبت قوس النهار یا قوس اللیل است با ساعات تمام روز یا شب وظاهر است
که هر یک از قوس النهار وقوس اللیل را که بر اجزاء ساعات روز یا شب
قسمت کنند خارج قسمت دوازده باشد که ساعات تمام روز یا شب است
پس چون دایر ماضی را بر اجزاء ساعات روز یا شب قسمت کنند هم ساعات
کذشته حاصل اید واکر نظیر جزو افتاب در روز وجزو او در شب بر
افق مغرب نهند وبمقدار دایر بر توالی حرکت دهند پس بنکرند تا
نظیر جزو افتاب یا جزو افتاب بر کدام خط افتاده است از خطوط ساعات
معوج آنچه باشد ساعات کذشته بود از روز یا شب واکر در میان دو
خط افتد تعدیل کنند بر وجهی که کذشت واکر ساعات معوج معلوم
بود وخواهند که با ساعات مستوی کنند اجزاء ساعات معوج

معوج

ضرب

ضرب کنند واکر با آن دقایق بود از اجزاء ساعات معوج ضرب کنند و
حاصل را بر شصت قسمت کنند وهمه را بر هم کیرند تا دایر معلوم شود بطریق
بیانی که در تحویل ساعات مستوی بمعوج معلوم شد پس دایر را بر پانزده قسمت
کنند واکر چیزی بماند در چهار ضرب کنند ساعات مستوی ودقایق آن معلوم
شود برهان این در اثنا مباحث این باب مذکور شده است واکر در روز
نظیر درجه آفتاب ودر شب درجه آفتاب بعد رسیده درجه طالع بر افق
غربی نهند ومری نشان کنند پس بر خط ساعات معوج معلوم نهند و
مری نشان کنند واز نشان اول تا نشان دوم بر توالی بشمرند حاصل دایر
بود بر پانزده قسمت کنند ساعات مستوی کذشته از روز یا شب حاصل
اید واکر ساعات مستوی معلوم را در دوازده ضرب کنند وحاصل را بر
ساعات مستوی تمام روز یا تمام شب قسمت کنند خارج قسمت ساعات
معوج باشد واکر ساعات معوج معلوم را در ساعات مستوی تمام روز
یا تمام شب ضرب کنند وحاصل را بر دوازده قسمت کنند خارج قسمت ساعات
مستوی باشد واین بجهت آنست که نسبت عدد ساعات مستوی ماضی
یا باقی عدد با عدد ساعات معوج ماضی یا باقی کالنظیر چون نسبت عدد
ساعات مستوی تمام روز یا تمام شب است با دوازده که عدد ساعات
معوج شب یا روز است پس چون از این چهار عدد یکی مجهول باشد وباقی
معلوم آن مجهول را بقاعده اربعه اعداد متناسبه معلوم توان کرد واز این
تقریر ظاهر شود که اکر ساعات مستوی ومعوج هر دو معلوم باشند وساعات
مستوی تمام روز یا تمام شب معلوم شود ساعات مستوی معلوم را
در دوازده ضرب کنند وحاصل را بر ساعات معوج معلوم قسمت کنند

خارج قسمت ساعات تمام روز یا شب باشد والله اعلم بالصواب

باب ششم در معرفت میل آفتاب و غایت ارتفاع او و بعد کوکب
از معدل النهار و ارتفاعش در اول باب دوم معلوم شد که درجه
کوکب بعد نقطه از دایره قوسی بود از عظیمه که بآن نقطه و بقطب آن
دایره کذرد از جانبی که اقرب از آن بود پس جهت معرفة بعد نقطه
مفروضه از معدل النهار دایره فرض کند که بدو و قطب معدل النهار
و بآن نقطه کذرد و این دایره میل کویند و قوسی از این دایره که
مابین آن نقطه و معدل النهار باشد بشرطی که از ربع زیاده نبود از آن
بعد آن نقطه کویند از معدل النهار و بعد اجزاء منطقة البروج
را از معدل النهار میل اول آن اجزا کویند بقیاس میل ثانی آن اجزا
و آن قوسی بود از دایره عرضیه که بقطب فلک البروج و جزو مفروض
کذرد مابین منطقة البروج و معدل النهار از جانب اقرب و لفظ میل مابین م
چون مطلق مذکور شود مراد میل اول باشد و دایره میل که بر راس
سرطان و جدی کذرد از امار باقطاب اربعه کویند بجهت مرور
او بقطبین بروج و قطبین معدل النهار و قوسی از مار باقطاب اربعه
که مابین منطقة البروج و معدل النهار بود از جانب اقرب میل
کلی و میل اعظم کویند چه اعظمست از باقی میول و دایره میلی که بسمت
الراس موضعی کذرد و آن از دایره نصف النهار آن موضع کویند و
قوسی را از نصف النهار که مابین معدل النهار و افق بود بشرطی
که زیاده از ربع نبود ارتفاع معدل النهار کویند و قوسی هم از نصف افق م
النهار که مابین معدل النهار و سمت الراس بود بشرطی که زیاده

از

ربع نبود

از نصف نبود از عرض بلد کویند و قوسی هم از نصف النهار که مابین
افق بود و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز کوکب کذرد و بسطح فلک
اعلی رسد بشرطی که زیاده از ربع نبود از غایت ارتفاع آن کوکب
کویند درجه آفتاب را بر خط نصف النهار باید نهاد و نکاه کرد تا از
مقنطرات ارتفاع بر کدام مقنطره است بر هر مقنطره که بود غایت
ارتفاع آفتاب بود در آن عرض که صفحه بر آن عرض بود و این
ظاهر است زیرا که خط نصف النهار بمنزله دایره نصف النهار
است و اکر بر هیچ مقنطره نیفتد بلکه بر سمت الراس افتد غایت
ارتفاع نود درجه باشد و اکر درجه آفتاب میان دو خط
افتد از مقنطرات جزوی از اجزاء منطقة البروج که غایت ارتفاع
آن جزو مساوی مقنطره کمتر باشد معلوم کنند باین طریق که
منطقة البروج را بر خط نصف النهار بکذرانند تا جزوی که بر آن
مقنطره افتد از خط غایت ارتفاع او مساوی آن مقنطره باشد
و بدین طریق جزوی که غایت ارتفاع او مساوی مقنطره بیشتر باشد
معلوم کنند و تفاوت میان این دو جزو از اجزاء منطقة البروج
از جانب اقرب اجزاء تعدیل باشد پس بعد جزوی که غایت ارتفاع آن
او مساوی مقنطره کمتر باشد از جزو مفروض معلوم کنند و
تفاوت اجزا باشد پس تفاوت اجزاء را در تفاوت میان مقنطره
ضرب کنند و حاصل را بر اجزاء تعدیل قسمت کنند خارج قسمت
بر مقنطره ارتفاع کمتر افزایند غایت ارتفاع جزو مفروض حاصل آید
بمثل بیانی که در تعدیلات باب سوم مذکور شد و باید دید

تا میان موضع آفتاب و مدار راس الحمل چند درجه افتاده است از درجات مقنطرات ارتفاع که بر خط نصف النهار است درحین که آن درجه بر خط نصف النهار بود آنچه باشد میل آفتاب بود و اگر بر نفس مدار راس الحمل بود آفتاب عدیم المیل بود و این بجهت آنست که مدار راس الحمل بمنزله دایره معدل النهار است و خط نصف النهار درین وقت بمنزله دایره میل که بر درجه مفروض گذرد پس اگر آفتاب بیرون مدار راس الحمل بود میل جنوبی بود و اگر در اندرون آن مدار باشد میل شمالی بود و این در اسطرلاب شمالیست و در اسطرلاب جنوبی بعکس این باشد پس اگر آفتاب در نصفی بود از منطقة البروج که اول حمل منتصف آن باشد صاعد بود و در نصف دیگر هابط و در دو ربع ربیعی و خریفی زاید بود در میل و در آن دو ربع دیگر ناقص و بدانکه چون میل یک جزو از اجزاء منطقة البروج معلوم شود میل سه جزو دیگر که ابعاد ایشان از نقطة اعتدال متساوی بعد جزو معلوم المیل باشد از نقطه معلوم شود زیرا که میل هر چهار نقطه متساوی البعد از اعتدال متساوی است بجهت بیان این دعوی فرض کنیم دایرة ا ب ج د را منطقة البروج و ا ه ج را معدل النهار و آ اعتدال ربیعی و ج اعتدال خریفی و قوسهای آط آی ج ک ج ح از منطقة البروج متساوی فرض کنیم و قوسهای ط ل ی م ک ن ح س از دوایر میول اخراج کنیم پس گوییم که در مثلثات ا ی م ا ط ل ج ک ن ج ح س دو زاویه ت و دو زاویه آ متساوی اند چه هر یک بمقدار میل کلی است و زوایا ل م ن س قوایم

همه

اند بشکل شانزدهم اولی اگر نا و ذو سیوس و قوسهای ای آط ج ک ج ح همه متساوی اند بالفرض پس بشکل دوازدهم اگر مالانا و سی قوسهای ط ل ی م ک ن ح س که میول اخرایند همچنین قوسهای ا ل ا م ج ن ج س که مطالعات آنها اند متساوی باشند البعد اند از ... استوائیه قسی متساوی اعتدالین است همه متساوی باشند چه دوایر میول بمنزله آفاق استوائیة اند و بشکل مغنی چون نسبة جیب قسی منطقة البروج درین مثلثات با جیب میول چون نسبت جیب اعظم است با جیب میل کلی پس بنا بر قاعده اربعة اعداد متناسبه چون جیب بعد جزو مفروض از اعتدال اقرب در جیب میل کلی ضرب کنند و حاصل بر جیب تمام قسمت کنند جیب قوس خارج قسمت میل جزو مفروض باشد و بدین طریق میل جمیع اجزاء ربع استخراج توان کرد و چون میل اجزا یک ربع استخراج کرده شود میل اجزاء سه ربع دیگر معلوم شود و ما میل اجزاء بروج استخراج کرده در جدول آورده ایم بر تقدیری که میل کلی بیست و سه درجه و نیم باشد چه در بعضی اعمال احتیاج بمعرفت میل واقع است و تحقیق آن از اسطرلاب خالی از صعوبتی نیست و آن جدول اینست و اگر جزو مفروض از ربع ربیعی یا جزو یعنی بود بروج از سر جدول و درجات از یمین او در آیند و اگر از دو ربع دیگر بود بروج از زیر جدول و درجات از یسار آن در آیند

سهل نسبت فرق سی دوایر عظام یکون فیه زاویة قایمة و اخری حادة اصغر فیه زاویة قایمة و اخری زاویة قایمة فان نسبة جیب وتر الزاویة القایمة الی جیب وتر الزاویة الحادة کنسبة جیب اصغر قایمة الی جیب الزاویة الاعظم و هو جیب الزاویة القایمة الی الکلیة المذکورة منه

اسطرلاب آفاقی

ومتلقی هر دو میل برکیرند و بر عضاده بعضی درجات میل نقش کنند
طریقی که یک طرف عضاده که بر خط علاقه منطبق بود باقسام درجات
میل کلی قسمت کنند باقسام مختلف و از اجزا ارتفاع خطوط موازی

خط افقی آن اقسام کشند پس شظیه بر غایت ارتفاع نهند و
بعد جزو مطلوب المیل از اعتدال اقرب معلوم کنند و آنرا اخر ارتفاع
انگاشته بنگرند تا خط مستقیمی که از ان بدرجات میل رود بر کدام
جزو افتد آنچه باشد میل جزو مفروض بود و از مقنطره که مدار
راس الحمل برآن گذرد و مساوی تمام عرض بلد بود چه عرض بلد
عبارتست از بعد سمت الراس آن بلد است از معدل النهار و ارتفاع معدل
النهار که بمقدار مقنطره مذکوره است چون با عرض بلد جمع کنند نود
شود و چون در اسطرلاب مدار راس الحمل بر نقطه صه گذرد و آن
صفیحه صفیحه آفاق استوائیه است نیز بود و میان مدار راس
الحمل و هر یک از دو مدار دیگر یعنی مدار راس السرطان و مدار راس
الجدی بقدر میل کلی باشد همچنانکه در فلک بروج نیز و آنرا
در ارصاد مختلف یافته اند چه در زمان اقلیدس از اجزاء بیست و چهار
درجه یافته اند و در ارصاد مشهوره از اجزاء بیست و سه درجه
و کسری یافته اند و آن کسر بر رصد بطلمیوس و ابرخس پنجاه و
یک دقیقه و بیست ثانیه است و بارصاد مامون و بر رصد بنی
موسی بیست دقیقه و بر رصد حجی بعد از آن سی و سه دقیقه
و بر رصد محمود خجندی که سدس فخری اختراع اوست سی و دو
دقیقه و هم و سی یک ثانیه و مصنف قدس سره در رصد مراغه
آن کسر را سی دقیقه و بیست یافته است و افضل الحکما و المهندسین
مولانا غیاث الحق و الدین جمشید الکاشی تغمده الله بغفرانه آنرا
در رصد سمرقند سی دقیقه و هفده ثانیه یافته است و این تفاوت

در صفایح

بمنزله معدل النهارات پس
مقنطره ارتفاع او مساوی
فضل نود باشد بر عرض
بلد و هو المط و اگر مدار
راس الحمل ...

بجهت تفاوت آلات و نصب آن واقع است و بعضی گمان برده اند که منطقة
البروج و معدل النهار با یکدیگر متقارب و متباعد شوند و آن خطاست و تحقیق
آن مناسب این مقام نیست و طریق استعلام میل کلی برصد آنست که بنگرند
که اگر در بعضی ایام سال ظل نصف النهار در طرف جنوب بود و در بعضی
ایام در طرف شمال اصغر ارتفاعات جنوبی را بنصف النهار با اصغر ارتفاعات
شمالی را جمع کرده از نصف دور نقصان کنند و اگر در جمیع ایام سال
در یکطرف بود پس اگر در جمیع ایام آفتاب را طلوع و غروب بود اصغر
ارتفاعات را از اعظم ارتفاعات نقصان کنند و اگر در بعضی ایام عدم
الغروب بود اعظم ارتفاعات جنوبی را با اعظم ارتفاعات شمالی اگر موجود
بود جمع کنند و اگر موجود نبود اعظم ارتفاعات حاصل کنند در جمیع
این صور نصف باقی ما حاصل میل کلی بود و در عروض تسعین اعظم ارتفاعات
بقدر میل کلی بود و چون شظیه کوکبی را بر نصف النهار نهند آنچه کوکب
بر او افتد غایت ارتفاع آن کوکب بود چنانکه در آفتاب مذکور شد و اگر شظیه
کوکب در میان دو مقنطره افتد و بعد کوکب از معدل النهار کمتر از میل کلی
بود علامتی بر آن موضع کنند پس منطقة البروج را بر خط نصف النهار بگذارند
از جزوی از منطقه که بر آن علامت افتد غایت ارتفاع او مساوی غایت ارتفاع
آن کوکب بود پس از آن بطریقی که در آفتاب مذکور شد تعدیل کنند و اگر
بعد بیشتر از میل کلی بود از آن نظر و قیاس مقداری باید گرفت چه
تعدیل بر وجهی که در آفتاب مذکور شد اینجا صورت نبندد و
اگر کوکب ابدی الظهور بود او را دو ارتفاع بود بر دایرهٔ نصف النهار
اعظم و اصغر پس چون شظیه او را بر خط نصف النهار نهند بر آن مقنطره

و مراد از ظل نصف النهار ظل مقیاس مستویات در وقتی که آفتاب در تقاطع اعلی مدار نصف النهار صح

غایت ارتفاع صح

اعلی و اسفل

ک

که افتد اگر فوق مرکز بود ارتفاع اعظم او بود و اگر در تحت مرکز بود ارتفاع
اصغر بود و مثل این حال بعضی درجات منطقه را در بعضی مواضع واقع باشد
و اگر بعد کوکب یا آفتاب از معدل النهار معلوم بود او را از تمام عرض بلد
بکاهند اگر در جهت قطب خفی بود و الا بر او افزایند اگر از نود زیاده
شود مجموع را از نصف دور نقصان کنند غایت ارتفاع کوکب یا آفتاب
حاصل آید و در کوکب ابدی الظهور چون تمام بعد او را از معدل النهار
از عرض بلد نقصان کنند ارتفاع اسفل حاصل آید پس اگر آن کوکب
یا درجه آفتاب میان قطب صفیحه و نقطه ح باشد در جانب شمال
گذرد از سمت الراس و اگر بیرون بود در جانب جنوب گذرد از سمت
الراس و این در اسطرلاب شمالی است و در اسطرلاب جنوبی بر عکس
این باشد و آنچه میان شظیه او و مدار راس الحمل بود از مقنطرات
در وقتی که شظیه بر خط نصف النهار بود بعد او باشد از معدل النهار
بمثل بیانی که در آفتاب مسبوق ذکر یافت و هر شظیه که در داخل مدار
راس الحمل گذرد بعدش شمالی بود و هر چه بیرون گذرد بعدش جنوبی
بود و این هم در اسطرلاب شمالی است و در اسطرلاب جنوبی بعکس این بود
و آنچه بر مدار راس الحمل گذرد بر معدل النهار باشد و او را بعد نبود
و این ظاهر است و بدانکه بعد کوکب از معدل النهار بواسطه حرکت
خاصه او مختلف شود و بجهت این است که شظایای کواکب را در
بعضی اسطرلابها دقیق و متحرک ساخته باشند تا بقدر تفاوت
که پیدا آید او را تغییر توان داد و ارتفاعش بقدر تمام عرض بلد بود
یعنی ارتفاع معدل النهار بقدر فضل نود درجه باشد بر عرض بلد

اعلی

اسفل

شظیه صح

کوکب صح

چنانچه مذکور شد و تواند بود که مراد آن باشد که کوکبی که بر معدل النهار
بود غایت ارتفاعش بقدر تمام عرض بلد بود و این حکم مخصوص بآفاق مایله
است چه در آفاق استوائیه ارتفاع معدل النهار نود درجه باشد و در
عرض تسعین معدل النهار بر افق منطبق بود **باب هفتم** در معرفت
مطالع بروج بخط استوا و بلاد و درجات ممر و طلوع و غروب و تعدیل
النهار مطالع جزوی از فلک البروج سوی اول حمل قوسیست از معدل
النهار بر توالی ابتدا از اول حمل تا تقاطع معدل النهار با افق شرقی در
وقتی که آن جزو بر افق شرقی باشد و این را مطالع بروج نیز گویند و
مغارب جزو بنسبت با افق غربی گیرند و مطالع قوسی از فلک البروج
قوسیست از معدل النهار که با آن قوس طلوع کند و مغارب قوس
بنسبت بغروب آن قوس گیرند پس اگر افق از آفاق استوائیه باشد
مطالع را خواه مطالع جزو باشد و خواه مطالع قوس خط استوا و مطالع
کره منتصبه و مطالع فلک مستقیم گویند و اگر از آفاق مایله باشد
از مطالع بلد و مطالع فلک مایل گویند و برین قیاس است مغارب و مطالع افق مایله ص
مطالع طلوع کوکب قوسی است از معدل النهار بر توالی ابتدا از اول
حمل تا افق شرقی در حین طلوع آن کوکب و مطالع غروب کوکب قوسی
است از معدل النهار بر توالی ابتدا از اول حمل تا افق شرقی در حین غروب
آن کوکب و الجزو از منطقة البروج با کوکب بر افق شرقی باشد درجه
طلوع او بود و آنچه با او بر افق غربی بود درجه غروب او بود و
مطالع طلوع کوکب را با افق خط استوا مطالع ممر گویند و درجه طلوع
را با آن افق درجه ممر خوانند تعدیل النهار هر نقطه قوسی است از مدار

آن

آن نقطه ما بین افق و تقاطع اقرب مدار با افق تا دایره میلی که مطالع و
مغیب اعتدال کند بود از جانب اقرب و این تفاوتی است میان نصف
قوس النهار آن جزو بخط استوا و نصف قوس النهار همان جزو ببلد و
بالحقیقه تعدیل النهار ضعف این تفاوت بود لیکن اصطلاح بر آن
واقع است که این تفاوت را تعدیل النهار گویند و تعریف مطالع و
تعدیل النهار بر وجهی که مذکور شد و مباحثی که درین باب باید
همه مخصوص است بآفاقی که عرض آن از تمام میل کلی کمتر بود و در
مواضعی که عرض او مساوی تمام میل کلی باشد یا بیشتر مطالع و تعدیل
النهار آن بر نسقی دیگر بود و تحقیق آن کما ینبغی از شرح تذکره مولانا نظام
الحق والدین النیشابوری روح الله روحه منکشف گردد و نیز در عرض
تسعین مطالع و تعدیل النهار نباشد اگر خواهیم که مطالع بروج
بخط استوا بدانیم هر برج و درجه که خواهیم بر خط مشرق نهیم که آن ابتدا
افق خط استوا است و نگاه کنیم تا مری بر کدام جزو افتاده است از
اجزاء یعنی از خط علاقه حلکه از جزوی از اجزاء حجره که بر محاذات آن طرف
اعلی خط علاقه بود بر توالی یعنی بر جانب راست چند جزو رفته است
و این در اسطرلاب شمالی باشد و در اسطرلاب جنوبی همچنین بود
اگر مری بر محاذات راس جدی بود و اگر مری بر سر سرطان بود ابتدا
از جزوی که محاذی طرف اسفل خط علاقه بود نظر باید کرد تا بطرف
چپ چند جزو سپهر رفته است چند باشد تزاید مطالع آن برج و درجه
باشد بخط استوا ابتدا از اول حمل و سر این عمل آنست که هرگاه که
اول حمل بر افق باشد اول جدی و سرطان در جمیع آفاق منطقة الطول

بر دایره نصف النهار باشد زیرا که درین وقت هر دو قطب مار به اقطاب
اربعه که اعتدالین اند بر دو قطب نصف النهار که دو نقطه مشرق و مغرب
است منطبق باشد پس لازم دایره ماره باقطاب اربعه که بر اول سرطان
وجدی گذرد بر دایره نصف النهار منطبق بود پس اول سرطان وجدی اول م
بر دایره نصف النهار باشد درین وقت چون وضع دوایر عظام در
اسطرلاب همان وضع ایشانست در فلک پس هرگاه که راس حمل بر خط مشرق
نهند آن لامحاله بر تقاطع معدل النهار و افق افتد پس راس جدی بر
خط علاقه بود فوق الارض و راس سرطان بر همان خط بود تحت الارض
پس چون جزو دیگر بر خط مشرق نهند لامحاله مری بقدر مطالع آن جزو
از محاذاه خط علاقه دور شود چه اجزاء جیوب شبیه باجزاء معدل النهار
است پس چون از خط علاقه تا آن جزو بشمرند بر توالی مطالع جزو مشرق
حاصل آید و هو المطلوب و در خط استوا مغارب جزوی مساوی مطالع آن
جزو باشد زیرا که افق آن از دوایر متوالیه باشد و مصنف مطالع را تقیید
بابتدا از اول حمل بجهت آن فرموده است که بعضی ابتدای مطالع استوایی
جزو از نقطه تقاطع معدل النهار و ماره باقطاب اربعه که نزدیکتر از تقاطع
کنند انقلاب شتوی اقرب باشد و از مطالع البروج ما المقصود
آن هیئت بنود جزو بر مطالع خط استوا باشد از اول حمل پس مقدم م
ابتداء چون مطالع جزو بخط استوا بطریق مذکور حاصل کنند و نود جزو بر آن
افزایند اگر سیصد و شصت بگذرد این مقدار از وطرح کنند حاصل
مطالع بالقبه باشد و اگر مطالع بروج بلد خواهیم برج و درجه بر افق
مشرق باید نهاد و همچنین که گفتیم مطالع بلد معلوم کرد یعنی از محاذات

اعلی خط علاقه در اسطرلاب شمالی و از محاذات اسفل او در اسطرلاب
جنوبی بر توالی اجزاء جیوب بباید شمرد تا اعا که مری باشد آنچه بر آید مطالع
آن جزو باشد ببلد ابتدا از اول حمل بیانی که در معرفت مطالع خط
استوا معلوم شد و ترک قید ابتدا از اول حمل درین جهت آنست
که اهل عمل ابتدا مطالع بلدی از نظیر انقلاب شتوی گیرند هر چند
که بعضی از اهل هیئت نظیر انقلاب شتوی را مبدا مطالع گرفته اند
مطلقا خواه بلدی باشد خواه استوایی و ممکنست که ترک این بجهت
مقابله بر مطالع خط استوا باشد و اگر آن درجه را بر افق غربی نهند
و از محاذاه اسفل خط علاقه در اسطرلاب شمالی و از محاذاه اعلی او
در اسطرلاب جنوبی تا اعا که مری باشد بر توالی بشمرند مغارب آن
درجه ببلد حاصل آید و اگر خواهیم که مطالع قوس مفروض ببلد یا بخط
استوا معلوم کنیم ابتدا آن قوس را باعتبار توالی بروج بر خط مشرق
یا بر افق مشرق نهیم و انتها وقت غیر مرتب است یعنی اگر مطالع استوایی
نهیم و اگر مطالع بلدی خواهیم م خواهیم ابتدا از قوس را بر خط مشرق یا بر افق مشرق نهیم و مری نشان کنیم بعد
از آن آخر همان قوس را بر انجا نهیم یعنی بجهت مطالع استوایی بر خط مشرق
و بجهت مطالع بلدی بر افق مشرق و مری نشان کنیم و میان هر دو نشان
بشمریم ابتدا از نشان اول بر توالی آنچه حاصل آید مطالع آن قوس باشد
پس اگر بر خط مشرق نهاده باشیم مطالع بخط استوا بود و اگر بر افق مشرق
نهاده باشیم مطالع ببلد بود و در تحصیل مغارب قوس خط مغرب را بجای
خط مشرق و افق مغرب بجای افق مشرق اعتبار باید کرد و در تحصیل
مطالع و مغارب قوس بخط استوا اگر خط وسط السما را بجای خط مشرق

ومغرب اعتبار کنند هم مقصود حاصل آید و اکر شظیه کوکبی از ثوابت بر افق
شرقی نهیم و نکاه کنیم تا مری بر کدام جزو است از اول اجزا حمل که در نیمه
شمالی بر محاذات اعلی خط علاقه است و در اسطرلاب جنوبی بر محاذات
اسفل او تا بدان جزو بشمریم بر توالی آنچه بیرون آید مطالع طلوع آن کوکب
بود ابتدا از اول حمل و اکر درجه طلوع کوکب اول حمل بود او را مطالع
طلوع نباشد و اکر شظیه کوکب بر افق مغرب نهند و از محاذات اعلی
خط علاقه در اسطرلاب شمالی و از محاذات اعلی او در اسطرلاب جنوبی
بر توالی بشمرند تا آنجا که مری باشد مغارب کوکب حاصل آید و اکر شظیه
بر خط شرق نهیم و از اول اجزا حمل تا آنجا که مری باشد بر توالی بشمریم آنچه
برآید مطالع ممر کوکب باشد بنصف النهار چه خط شرق و مغرب بمنزله
افق خط استواست و اکر شظیه کوکب بر افق مغرب نهیم و از اول اجزا
حمل تا موضع مری بر توالی بشمریم آنچه برآید مطالع نظیر درجه غروب
کوکب باشد و این را مطالع غروب کوکب کویند و اکر مطالع طلوع
یا مطالع غروب یا مطالع ممر معلوم بود اول حمل بر افق شرق نهند و بعدد
با مطالع طالع به
مطالع مری را بر توالی حرکت دهند آنچه بر افق شرقی آید درجه طلوع بود
اکر آن مطالع طلوع باشد و نظیر درجه غروب اکر مطالع غروب باشند
و درجه طالع اکر مطالع طالع باشد و اکر مطالع ممر بود آنچه بر خط
مشرق آید درجه ممر بود و اکر مغارب کوکب معلوم بود اول حمل را بر افق
مغرب نهند و بعدد مغارب مری بر توالی حرکت دهند تا درجه غروب
بر افق مغرب افتد و درجات طلوع و غروب و ممر از فلک البروج یعنی
منطقة البروج و اطلاق فلک بر منطقه بر سبیل مجاز است هم بدین

عمل

عمل معلوم شود یعنی چون شظیه کوکب را که ذو عرض نباشد بر افق شرقی
نهیم آن جزو از فلک البروج که با او بر افق شرقی بود درجه طلوع او بود
و اکر بر افق غربی نهیم آن جزو از فلک البروج که با او بر افق غربی بود درجه
غروب او بود پس اکر در وقت طلوع یا غروب کوکب قطب فلک البروج
بر افق باشد درجه تقویم و درجه طلوع یا غروب او یکی باشد اکر
قطب بر افق نباشد کوکبی که عرض او در جهت قطب ظاهر بود پیش
از درجه تقویم خود طلوع کند و بعد از درجه تقویم خود غروب
کند و اکر عرض او در جهت قطب خفی باشد بعکس این بود و اکر در
خط مشرق یا بر خط وسط السما نهیم آن جزو از منطقة البروج که با
او بر آنجا یعنی بر خط مشرق یا بر خط وسط السما آید درجه ممر او بود
چه خط مشرق بمنزله افق خط استواست و همچنین خط وسط السما
زیرا که آن بمنزله دایره ایست که بقطب معدل النهار کذرد همچو افق
خط استوا و چون کوکب بر اول سرطان یا جدی بود درجه تقویم
و درجه ممر او یکی باشد و اکر در ما بین اول سرطان و آخر قوس باشد
یعنی در نصفی که نقطه اعتدال خریفی منتصف آن باشد و عرض
او در جهت قطب ظاهر بود یا در آن نصف دیکر باشد و عرض
او در جهت قطب خفی بود ممر او بدایره نصف النهار بعد از بود
درجه تقویم او باشد بان دایره و الا قبل از آن بود اما معرفت
درجه طلوع کواکب سیاره بان طریق است که درجه طلوع
کوکب از یکی از ثوابت ارتفاع کیرند و شظیه را بر ارتفاع
نهند آنچه بر افق مشرق بود از منطقة البروج درجه طلوع

کوکب بود برین قیاس درجه غروب و درجه ممر ستاره معلوم توان
کرد و چون از فلک البروج با شظیه کوکبی بر افق شرقی نهیم و برین نشان درجه م
کنیم آنچه میان هر دو نشان بود حاصل تعدیل النهار آن درجه
یا آن کوکب بود در عرض صفیحه و اگر افق مغرب بجای افق مشرق بود
و خط مغرب بجای خط مشرق گیرند درین عمل هم مقصود حاصل
شود بی تفاوت و اگر نصف قوس النهار درجه یا کوکبی معلوم باشد
تفاضل میان آن و نود تعدیل النهار آن درجه یا کوکب باشد و
چون تعدیل النهار جزو مفروض یا کوکب مفروض بر مطالع ممر آن
جزو یا کوکب افزاییم اگر بعد آن جزو یا کوکب از معدل النهار در جهت
قطب خفی باشد و از آن نقصان کنیم اگر در جهت ظاهر باشد مطالع
آن جزو ببلد یا مطالع طلوع کوکب ببلد حاصل آید و اگر بعکس کنیم
مغارب آن جزو ببلد یا مغارب کوکب ببلد حاصل آید و اگر قوس النهار
کوکب بر مطالع طلوع او افزایند یا نصف دور بر مغارب کوکب افزایند
مطالع غروب کوکب حاصل آید و این حکم شامل است آفاق جنوبی و شمالی
را لیکن در آفاق شمالی قطب ظاهر شمالیست و قطب خفی جنوبی و در
آفاق جنوبی برعکس این باشد و بیان اعمال این باب ماند از تامل در
تعریفات بر ارباب اذهان سلیمه مخفی نباشد **باب هشتم** آنها م
در معرفت خانهای دوازده گانه یعنی تسویة البیوت و آن تقسیم فلک
البروج است بدوازده قسم بشش دایره عظیمه که یکی از آن افق
باشد و دیگری نصف النهار و باقی باد و ایر سموتی که هر یک از نصف
شرقی قوس النهار جزو طالع و نصف شرقی قوس اللیل جزو طالع

به سه قسم متساوی کند و هر قسم بمقدار دو ساعت زمانی باشد این
طریق مشهور است در تسویة البیوت و آنچه مقصود درین باب ایراد فرموده
است مبنی برین طریقه است یا دوایر عظیمه که بنقطه شمال و جنوب
گذرد و هر یک از ارباع دایره اول سموت که در ما بین نصف النهار و افق النهار م
بود به سه قسم متساوی کند و این طریقه اختراع ابی ریحان بیرونی
است و امام ارکی محقق خوانند یاد و ابر ارتفاعی که هر یک از دو
قوس ها از افق که واقع باشد میان جزو طالع و نقطه شمال و جنوب
به سه قسم متساوی کند و این طریقه منسوب باحمد بن عبد الله المروزی
بحبش الحاسب یاد و ایر عظیمه که هر یک از دو قوس را از منطقة البروج که
واقع باشد میان جزو طالع و هر یک از دو جزو رابع و عاشر به سه قسم
متساوی کند و این را طریقه مغربیان گویند و چون منطقة البروج
بیکی ازین طرق منقسم بدوازده قسم شود هر قسمی را بیت گویند و ابتدا
اقسام را مراکز بیوت خوانند و ابتدا از طالع گیرند و بر توالی بروج
بشمرند درجه طالع را بر افق شرقی نهیم آنچه بر افق غربی بود درجه چون م
سابع بود و آنچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه عاشر
بود و تحت الارض درجه رابع چه دایره افق و نصف النهار و منطقة
البروج سه عظیمه اند متنصف یکدیگر پس دایما دو جزو متقابل از این همه ذ
منطقه برین دو دایره باشد و اینها او تاد باشند اول را وتد اول و وتد م
طالع گویند و دوم را وتد سابع و وتد مغارب و سیوم را وتد
عاشر و وتد السماء و چهارم وتد رابع و وتد الارض پس اگر برج وتد آن
عاشر برج طالع بود آن او تاد را او تاد قایمه گویند و اگر یازدهم طالع

باشد اوتاد مایله ولکن نهم طالع باشد اوتاد زایله وکلام شارح تکرر
موهم آنست که اوتاد را قایمه وقتی گویند که جزو عاشر متصف طالع
وقارب باشد وآن وقتی بود که قطب بروج بر افق باشد ومار دایره
نصف النهار بقطبی که بر سمت الراس نباشد وبدانکه ازین بیوت دوازده
گانه چهار بیت که بعد از اوتاد اند آنها را بیوت مایله گویند وآن
دوم وهشتم ویازدهم وپنجم است وچهار بیت مقدم بر اوتاد را بیوت
زایله گویند وآن دوازدهم ونهم وششم وسیوم است وهمچنین
چهار خانه که برند پس وتثلیث طالع اند آنرا بیوت ناظره گویند
وآن یازدهم وسیوم وپنجم ونهم است وچهار خانه را بیوت ساقطه
گویند وآن دوازدهم ودوم وششم وهشتم است پس درجه
سابع را بر خط دو ساعت زمانی نهیم آنچه بر خط نصف النهار فوق
الارض باشد درجه یازدهم باشد وتحت الارض درجه پنجم وسر این عمل
آنست که هر دو جزو متناظر از منطقة البروج نصف قوس النهار یکی
مساوی نصف قوس اللیل از دیگر باشد واجزا ساعات معوج نهار
یکی مساوی اجزا ساعات معوج لیل از دیگر باشد چنانکه در باب
پنجم مبرهن شد پس چون درجه سابع را بر خط دو ساعت زمانی
نهند درجه طالع بمقدار دو ساعت زمانی نهار خود از افق شرقی
مرتفع شود وهمچنین نظیره عاشر یعنی آن نقطه از مدار جزو طالع
که با جزو عاشر بر نصف النهار بود فوق الارض بمقدار دو ساعت
زمانی که ثلث نصف قوس النهار طالع است از خط نصف النهار
بطرف مغرب منحط شود وخط نصف النهار درین وقت بمنزله

دایره میلی باشد که ثلث نصف قوس النهار طالع فصل کرده باشد
پس آنچه درین وقت بر خط نصف النهار افتد فوق الارض درجه
یازدهم وتحت الارض درجه پنجم وهو المطلوب پس درجه سابع را بر خط چهار بودم
ساعت زمانی نهیم واین هنگام نظیره عاشر از خط نصف النهار بمقدار چهار
ساعت نهار طالع بطرف مغرب منحط شود وثلثان نصف قوس النهار طالع جزوم
بخط نصف النهار منفصل شود پس باید آنچه بر خط نصف النهار بود فوق
الارض درجه دوازدهم بود وتحت الارض درجه ششم وباین دو
عمل نصف قوس النهار شرقی طالع بسه قسم متساوی شود پس درجه
طالع را بر خط ده ساعت زمانی نهیم واین هنگام نظیره رابع از خط
وسط السماء بجانب مغرب بمقدار دو ساعت میل کند پس خط وسط السماء وسطه
فصل کند ثلثی از نصف قوس اللیل شرقی طالع پس آنچه بر خط نصف جزوم
النهار بود فوق الارض درجه نهم بود وتحت الارض درجه سیوم
پس درجه طالع بر خط هشت ساعت زمانی نهیم تا نظیره رابع از
خط وسط السماء بجانب مغرب بمقدار چهار ساعت میل کند و خط
وسط السماء ثلثانی از نصف قوس اللیل جزو طالع فصل کند پس
آنچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه هشتم باشد
وتحت الارض درجه دوم وباین دو عمل دیگر نصف شرقی قوس اللیل
طالع بسه قسم متساوی شود واگر خطوط ساعات معوج بر قسم فوق
الارض بود درین اعمال درجه سابع بجای درجه طالع ودرجه طالع
بجای درجه سابع معتبر باید داشت وجهت این آنست تا معلوم ظاهر شود
و[illegible] این عمل که از اول تا اینجا مذکور شد درجات خانهای دوازده بابه

کاند معلوم شود بر طریقه مشهور و بجهت تسویة البیوت بر طریقه ابی ریحان بود در بعضی اسطرلابها هفت قوس کشیده باشند چهار فوق الارض و در یسار خط وسط السما و دو در یمین او و چهار تحت الارض بدین طریق و این قوسها در نقطه تقاطع افق و خط وسط السما بهم رسند پس چون درجه طالع را بر افق مشرق نهند عاشر و رابع بر خط وسط السما افتد و غارب بر افق مغرب و درجات خانهای دیگر هر یک بر خطی افتد از خطوط که عدد آن خانه بر آن خط نوشته باشند و گاه باشد که اکتفا بچهار خط کنند فوق الارض یا تحت الارض زیرا که چون بیوت یک نصف معلوم شود بیوت نصف دیگر که نظایر اینها باشد هم معلوم شود اما بطریقه حیش حاسب اگر در اسطرلاب دوایر بیوت باشند هم فوق الارض و هم تحت الارض تسویة البیوت توان کرد و آن چنان بود که از درجه در جانب طالع یمین و یسار تا خط وسط السما بشمرند که از دوایر بیوت چند واقع شده است آنچه در هر دو جانب باشد بسه قسم متساوی کنند پس از دایره سمتیه که خارج شود فوق الارض از نهایت قسم اول که بر یسار درجه طالع بود بر اول خانه دوازدهم کذرد و از نهایت قسم دوم که پهلوی آنکه این قسم بود خارج شود فوق الارض بر اول بیت حادی عشر کذرد و آن دایرة سمتیه که خارج شود تحت الارض از نهایت قسم اول که بر یمین طالع باشد بر اول بیت

ثانی کذرد و آنچه از نهایت قسم دوم که پهلوی این قسم بود خارج شود هم در تحت الارض بر اول بیت ثالث کذرد و درجات بیوت دیگر نظایر اینها باشد و این طریقه در تسویة البیوت ضعیف است چه اگر منطقة البروج بسمت الراس کذرد بدین طریقه تسویة البیوت ممکن نکردد و تسویة البیوت بطریقه ابو ریحان ظاهر است و محتاج بیان نیست والله الموفق

باب نهم در معرفت ساعات صبح و شفق و آنکه بود

کره بخار عبارت از هوائیست که متکاثف شده باشد از اجزاء ارضیه و مائیه که بسبب حرارت آفتاب مرتفع شوند و این کره بخار محیط است بکره ارض و آب از جمیع جوانب و بعد سطح محدب او از سطح ارض هفده فرسنگ است تقریبا چنانکه صاحب تحفه در مباحث ابعاد و اجرام بیان کرده است و چون زمین جسمی کثیف است بسبب شعاع آفتاب که بر او افتد ظلی در خلاف جهت آفتاب حادث شود و در اصول فن مبرهن است که این ظل بر شکل مخروط مستدیر باشد و راس این مخروط در افلاک زهره منعدم گردد و سهم این مخروط دایما در سطح منطقة البروج بود و آنچه از سطح این مخروط داخل کره بخار باشد مستنیر شود از آفتاب بواسطه آنکه او و آنچه فوق کره بخار بود بواسطه لطافت و شعاع ضوء او ظاهر نشود و چون آفتاب تحت الافق بود این مخروط فوق الارض بود و شب عبارت از این ظلمت است و بعد از تقدیم این مقدمات گوییم که در نصف اللیل سهم مخروط ظل بر دایره نصف النهار باشد و چون از آن بگذرد سهم مخروط بجانب مغرب میل کند و چون آفتاب قریب بافق شرقی رسد سهم مخروط قریب بافق غربی رسد و صیاء سطح مخروط که داخل کره

زیرا که منطقة البروج درین وقت از دوایر ارتفاع باشد و تقاطع دوایر ارتفاع همه بر یک نقطه باشد
صح

الارض د

طالع

آنکه م

بخارات از جانب شرق ظاهر شود فوق افق و از اصبح اول و صبح کاذب
و ذنب سرحان و فجر مستطیل گویند بعد از آن چون آفتاب با افق نزدیک
تر شود آن روشنی در افق منبسط شود و از اصبح صادق و فجر
مستطیر گویند و بجهت توضیح این مقال گوییم که چون سطح مستوی
بسهم مخروط ظل که ا ب س بگذرد مثلث ا ج ز حادث شود چنانچه
در کتاب مخروطات مبرهن است و خط ج ب ر در سطح افق حقیقی
باشد تقریبا پس چون آفتاب بر دایرهٔ نصف النهار باشد بعد
خط ا ب از مشرق و مغرب متساوی بود و بدان سبب دو زاویه
ب متساوی باشند و قایمه پس است بانه شکل سعد هم از اولی اصول

دو زاویه ا ح ر ا ی ح حاده
باشند و زاویه آ د ایما حادّ
باشد و این ظاهر است چون
سهم مخروط مایل بجانب مغرب شود حدب زاویه ا ر ح لحظه لحظه
شود پس چون از نقطهٔ ب که موضع ناظر است عمود ب ه بر ا ح
اخراج کنیم در ما بین ا و ا فتد چه اگر بر ب ر باب ا منطبق قایمه و حاد
متساوی شوند و اگر خارج از نقطه ی افتد در مثلث ب ی ه قایمه
و منفرجه واقع شود و این محالات هم بشکل هفدهم از اول اصول و ظاهر
است که آنچه از خط ا ی داخل کره بخار باشد از شعاع آفتاب منیر
بود لیکن آنچه بصر اقرب بود بهتر مرئی شود چنانکه در علم مناظره مبرهن
شده است و ب ه که عمود است اقصر خطیست از نقطهٔ ب خارج
شود بخط ا ی باستبانه شکل نوزدهم از اول اصول پس اول انچه

که ظاهر شود بر نقطهٔ ه بود و این ابتداء صبح کاذب بود و نقطه ی
همچنان مظلم بود تا چون آفتاب با افق نزدیک تر شود روشنی
شود و افق بدان سبب روشن شود و آن صبح صادق بود و روشنی
صبح کاذب درین روشنی مضمحل گردد نه آنکه منعدم گردد چنانکه
بعضی گمان برده اند و چون آفتاب نزدیکتر شود با افق حمرت
ظاهر گردد و حال شفق بعکس این بود یعنی اول حمره بود پس
عریض پس بیاض مستطیل که شبیه بود بکاذب لیکن الوان شفق تیره   بصبح
تر از الوان صبح باشد بواسطهٔ کثرت بخار که در افق مغرب بسبب
حرارت نهار پیدا شود و در تحقیق صبح و شفق اقوال دیگر است که
ایراد آن مفضی بتطویل شود نظیر آفتاب را بر مقنطرهٔ هیجده درجه
میگیریم و مری نشان کنیم پس از آن بر افق مغربی میگیریم و نشان کنیم و میان
هر دو نشان ابتدا از نشان اول بتوالی تمره بری و بر با تر ده قسمت کنیم
آنچه بیرون آید ساعات مستوی باشد میان طلوع صبح و طلوع آفتاب
و بیان این عمل موقوف است بر دو مقدمه اول آنکه ارتفاع هر جزو
از منطقة البروج دایما مساوی انحطاط نظیر او باشد و این ظاهر است   اجزاء
زیرا که دایرهٔ ارتفاع و افق و منطقة البروج همه عظیمه اند پس دو
جزو متناظر از دایره ارتفاع بر افق باشد و همچنین دو جزو متناظر
از دایره ارتفاع بر منطقة البروج باشد و بعکس پس قوس ارتفاع
که واقع باشد میان افق و منطقة البروج مساوی قوس انحطاط
باشد که واقع باشد هم میان افق و منطقة البروج و اگر منطقة
البروج بسمت الراس گذرد دایره ارتفاع بر و منطبق باشد و آنچه

هر جزو مساوي انحطاط نظير او بود چه دو جزو متناظر از منطقة البروج
دايما بر افق باشد و هو المط مقدمه دوم انكه دايرة ارتفاع هر جزوي
مساوي داير انحطاط نظير آن جزو باشد برهانش دوم مبين شد (در باب ه)
كه نسبت جيب غايت ارتفاع با جيب ارتفاع جزيي چون نسبت سهم
نصف قوس النهارات با جيب ترتيب داير و همچنين نسبت جيب
غايت انحطاط با جيب انحطاط جزيي چون نسبت سهم نصف قوس
الليل است با جيب ترتيب داير و در باب پنجم مبرهن شد كه نصف
قوس النهار هر جزوي مساوي نصف قوس الليل نظير آن جز است
و بحكم مقدمهٔ اولى غايت ارتفاع هر جزوي و اين مقطع و ارتفاع جزوي
او مساوي غايت انحطاط نظير آن جزو و انحطاط جزويي نظير باشد
پس بنا برين مقدمات جيب ترتيب داير ارتفاع هر جزوي مساوي
جيب ترتيب داير انحطاط نظير آن جزو باشد و تساوي دو جيب
ترتيب دو قطعهٔ متساويه مستلزم تساوي دو قوس ايشان
بود پس داير ارتفاع هر جزوي مساوي داير انحطاط نظير آن جزو بود
و هو المطلوب و بعد از تقديم دو مقدمه گوييم كه در حس معلوم (اين م)
شده است كه انحطاط آفتاب در ابتداء طلوع صبح اول و انتهاء
غروب شفق آخر هژده درجه است و مشهور اينست و بعضي گفته
اند كه نوزده درجه و در رسالهٔ ابي ريحان هفده درجه است
پس چون نظير جزو آفتاب بر مقنطرهٔ هژده درجه غربي باشد جزو (سيزده)
آفتاب بر مقنطرهٔ هژده درجه انحطاط شرقي افتد بحكم مقدمهٔ (شانزده)
اولى و چون داير هژده درجه ارتفاع غربي حاصل كنند مساوي

داير هژده درجه انحطاط شرقي باشد بحكم مقدمهٔ دوم و چون
داير بر پانزده قسمت كنند ساعات ستوي بيرون آيد و هو المراد و لنا
درجات انحطاط آفتاب در ابتداء طلوع صبح صادق بتحقيق معلوم نيست
و در بعضي از مصنفات قديمه واقعست كه پانزده درجه است
والله اعلم و همچنين نظير آفتاب را بر افق شرقي نهيم و مري نشان كنيم پس
مقنطرهٔ هژده درجه شرقي نهيم و مري نشان كنيم و ميان هر دو نشان
ابتدا از نشان اول بر توالي البروج بر پانزده قسمت كنيم انچه بيرون آيد
ساعات بود ميان غروب آفتاب و غروب شفق به بياني كه پيشتر
مذكور شد و چون ساعات صبح معلوم شد ساعات شفق هم معلوم
شود چه ساعات شفق هر شبي مساوي ساعات صبح آن شب است (في اجل / وغاية انحطاط متحد بند / و هر دو انحطاط جزوی / متساويند)
چه نصف قوس الليل و انحطاط جزيي و غايت انحطاط همه متساوي
اند كل النظير پس داير دو انحطاط هم متساوي بود چنانكه در پيشتر
معلوم شد و بدانكه گاه ساعات صبح و شفق نصف از فلك البروج
كه متحد است با نقاط بين مساوي ساعات صبح و شفق از نصف ديگر
بود چه هر دو جزو كه بعد ايشان از يكي از نقاط بين متساوي بود
مدار ايشان يكي باشد و بدين سبب نصف قوس الليل و غايت انحطاط
ايشان يكي باشد پس بدليل بياني كه پيشتر مذكور شد ساعات ايشان هم متساوي
بود و در آفاق خط استوا هر دو جزو كه بعد ايشان از يكي از اعتداليين
متساوي باشند ساعات صبح و شفق ايشان هم متساوي بود و اين
از خواص خط استوا است چه در آفاق مايله ساعات صبح و شفق اجزايي
كه ميل ايشان در جهت عرض بلد باشد بيشتر باشد از ساعات صبح و

شفق و نظایر آنها باشد در بلده فاخره هرات صینت عن الآفات
زمان صبح و شفق در اول سرطان یکساعت و پنجاه و یک دقیقه
و در اول جدی یکساعت و سی و پنج دقیقه و از همه بر همین لیکن ایراد برهان است ه
موجب اطناب است و اقصر زمان صبح و شفق در خط استوا باشد و فلک آنجا
بر معدل النهار بود چه دایره ارتفاع همان معدل النهار باشد و تعدیل
هژده درجه انحطاط بعینه دایر بود و آن یکساعت و دوازده دقیقه
بود و اطول زمان صبح و شفق در عرض تسعین بود چه ابتدای طلوع
صبح و انتهای غروب شفق در آن عرض وقتی بود که آفتاب در خلاف
جهت عرض بود و بعد او از نقطه اعتدال پنجاه درجه بود و درین
وقت میل آفتاب که بمنزله انحطاط اوست هژده درجه بود و آفتاب
این مقدار را در قرب پنجاه شبانروز قطع کند پس زمان هر یک از صبح
و شفق پنجاه شبانروز باشد و اگر از کوکبی ارتفاع گرفته باشیم آن
ارتفاع را یعنی شظیه کوکب را در ارتفاع بر مقنطره او نهیم پس نگاه
کنیم تا نظیر آفتاب بر کدام مقنطره است از مقنطرات ارتفاع آنچه باشد ارتفاع
سر مخروط ظل زمین بود و از جهت آنست که سهم مخروط دایما در سطح منطقة
البروج بود و او بر مرکز آفتاب و نظیر او گذرد و مراد بارتفاع سر مخروط
قوسی است از دایره ارتفاع که براس خطی گذرد که بر استقامت سهم
مخروط باشد ما بین راس آن خط و افق بشرطی که زیاده از ربع نباشد
و اما ارتفاع راس مخروط که بعد او بود از مرکز عالم هیئت بر یک نسق
است تقریبا و تفاوتی که بواسطه قرب آفتاب بمرکز عالم و بعد او
حاصل آید محسوس نشود و آن ارتفاع بحساب متقدمان دویست و شصت

و هشت بار مثل نصف قطر ارض است و بحساب که افضل المتأخرین نامی المهندسین
غیاث جمشید الکاشی تغمده الله بغفرانه در رساله سلم السما ایراد کرده الدنیا
است دویست و پنجاه و نه بار مثل نصف قطر ارض است والله اعلم
اگر شرقی بود و کمتر از هژده درجه باشد هنوز شفق فرو نشده باشد
و اگر بیشتر بود شفق فرو شده باشد و اگر هژده درجه بود انتهای
غروب شفق بود و اگر غربی بود بیشتر از هژده درجه هنوز صبح
بر نیامده باشد و اگر کمتر بود صبح بر آمده باشد و اگر هژده درجه بود از هژده درجه
ابتدای طلوع صبح کاذب بود و اگر بر خط وسط السما بود نیم شب بود
وجه این همه ظاهر است و درین وقت که سر مخروط بر خط وسط السما
بود اگر ارتفاع او هژده یا کمتر از آن بود صبح متصل بشفق بود و اول
موضعی که آنجا اتصال صبح بشفق اتفاق افتد موضعی باشد که عرض ش
چهل و هشت درجه و نیم باشد چه غایت اسطرلابها(?) بجهت
معرفت صبح و شفق دو قوس در صفحه الارض کشند در ما بین مدار
راس السرطان و مدار راس الجدی و آن دو قوس از مقنطره
انحطاط هژده درجه باشد و بر یکی که در جانب یسار بود نویسند
که طلوع الفجر و بر دیگری غروب الشفق پس چون جزو آفتاب بر افق
شرقی یا غربی نهند و مری نشان کنند پس بر یکی از آن دو قوس نهند
که قریب بآن افق بود و مری نشان کنند و ما بین هر دو نشان
بشمرند و بر پانزده قسمت کنند ساعات صبح یا ساعات شفق معلوم
شود والله اعلم **باب دهم** در معرفت ظل از ارتفاع و ارتفاع از ظل
ظل بعرف اهل این فن خطی بود مستقیم در سطحی که بقیاس عمود بود

٧ انحطاط شمس لیلی که در جهت قطب ظاهر باشد
در نیم عرض هژده درجه ...

بر آن سطح میان قاعده مقیاس و طرف خطی شعاعی که بر راس مقیاس کذرد
در وقتی که مرکز نیّر و مقیاس هر دو در یک سطح باشد و آنچه از خط شعاعی
مذکور ما بین راس ظل و راس مقیاس بود و آنرا قطر ظل خوانند و مراد
بمقیاس عمودیست که قایم بود بر سطحی که ظل در آن سطح بود و مخفی نیست
که این عمود سهم آن باشد از آنجا که مقیاس کویند پس اکر آن سطح قایم
باشد بر هر یک از سطح افق و سطح دایره ارتفاع بوده یا قایمه آن
ظل را ظل اوّل کویند بجهت ابتدا حدوثش و در اوّل زمان طلوع نیّر
و ظل معکوس و منکوس چه راس او بجانب مرکز عالم باشد و ظل منتصب
بجهت انتصاب او بر سطح افق و اکر آن سطح دایره افق بود یا موازی
افق آن ظل را ظل ثانی و ظل مستوی کویند بقیاس با ظل اوّل معکوس
و ظل مبسوط بجهت انبساط او بر سطح افق و اوّل که نیّر طلوع کند ظل
اوّل معدوم باشد و ظل ثانی در نهایت طول و بتزاید ارتفاع ظل اوّل
متزاید می شود و ظل ثانی متناقص و چون نیّر بغایت ارتفاع رسد ظل
ثانی منعدم شود و اوّل در نهایت طول بود اکر غایت ارتفاع نود درجه
باشد و الا ظل اوّل بغایت طول نرسد چنانچه بعضی توهم کرده اند
لیکن اعظم اظلال اوّل قسم ظاهر مدار آن نیّر بود و ظل ثانی منعدم شود
و آن مقدار که بماند آنرا فی زوال کویند و عادت اهل این صناعت
بر آن است که مقیاس ظل اوّل را بشصت قسم متساوی کنند و بعضی
از بجهت سهولت حساب یکدیگر بجهت کرده و مقیاس ظل ثانی را کاهی بدوازده
قسم متساوی کنند و آن اقسام را اصابع کویند و ظل آنرا ظل اصابع چه
اکثر آن بود که آنرا بشبر تقدیر کنند یا بجهت آنکه مقیاس که نصب کنند اکثر

اوقات اکثر بود و متعدل یک شبر دوازده عرض اصبعست و کاهی هفت
قسم یا شش قسم و نیم کنند و آن اقسام را اقدام کویند و ظل آنرا ظل اقدام چه
هرکاه که کسی خواهد که معلوم کند که ظل هر شی مثل آن شی چند است یا نه
ظل قامت خود را معتبر دارد و ظل معتبر القامه از شش قدم و نیم تا هفت
قدم باشد و کاهی بشصت قسم کنند و از آن اقسام را اجزا ظل کویند
و آن ظل را ظل ستینی و اصحاب صنعت اسطرلاب مقیاس ظل اول را بر
اصابع و اقدام منقسم سازند و بعد بر ظل اقسام مقیاس او کنند بهر
وجه که منقسم باشد و در عرف اهل هندسه مراد بظل هر قوس خطیست
که مماس یک طرف آن قوس باشد ما بین نقطه تماس و تقاطع آن خط با
قطری که بدیگر طرف آن قوس کذرد و ظاهر است که ربع دایره برین
اصطلاح ظل نباشد و در زیجات دو ظل مطلق کویند همین ظل
باشد و همچنین اکر ظل اوّل کویند مراد همین باشد و ظل اوّل تمام قوس
را ظل ثانی آن قوس کویند که بر پشت اسطرلاب در قسم تحت الارض
کشیده باشند و این محیط مجیّب بود و ربع مقابل ربع ارتفاع اکر
ابتدا از خط علاقه کرده باشند و تا خط مغرب نقش کرده ظل
مستوی باشد و این بر تقدیر است که اجزا ارتفاع بر جانب ایسر بیش
باشد چنانچه مشهور است و اکر بر جانب ایمن باشد ابتدا از خط علاقه
کنند و تا خط مشرق نقش کنند و اکر ابتدا از خط مغرب بود بر تقدیر
اوّل یا از خط مشرق بر تقدیر ثانی تا خط علاقه نقش کرده بود ظل معکوس
بود و مصنف بعرض بهر فه ظل معکوس قصد نموده است چه آن در اکثر
اسطرلابها منقوش نباشد زیرا که استعمال ظل مستوی اسهل است پس

یك شظیه را بر ارتفاع چهل و پنج ماند نهاد و نگاه کرد تا دیگر شظیه بر چه
علامت افتاده است اگر بر دوازده افتاده باشد ظل اصابع بود و اگر بر هفت
افتاده باشد یا بر شش و نیم ظل اقدام بود و اگر بر شصت افتاده بود ظل
ستینی بود و این بجهت آن است که مقیاس بهر نوع که منقسم بود ظل او مساوی
او شود وقتی که ارتفاع چهل و پنج درجه باشد که ثمن دور است خواه ظل
مستوی باشد و خواه ظل معکوس و هر دو ظل هم مساوی باشند بیانش
فرض کنیم که ربع ا ب ج ربع دایره ارتفاع است بر مرکز د و د ج در سطح
افق و ا د عمود قایم بر سطح افق و ب ج ارتفاع
وقت که ان ثمن دور است و آن نصف قوس
ا ب ج است و ب ه د خط شعاعی و از نقطه
ه بر ا د [illegible] اخراج کنیم و این مقیاس ظل معکوس باشد
و عمود ه ح بر د ج و آن مقیاس ظل مستوی باشد پس بگوییم در دو مثلث
ر ه ح ه د و دو زاویه ر مساوی اند و نصف قایمه باستبانه شکل [illegible]
و ششم ثالث اصول چه هر یك از دو قوس ا ب ب ج ثمن دور اند و دو
زاویه ر ح قایمه اند و ضلع د ه مشترك است پس بشکل [illegible] و ششم اولی
اصول ر ه مساوی ه ح باشد و ر ه ظل معکوس مساوی ه ح
باشد ظل مستوی و چون هر یك از دو زاویه ر نصف قایمه اند و دو
زاویه ر ح قایمه اند پس باستبانه شکل سی و دوم همان مقاله هر یك
از دو زاویه ر ه نصف قایمه باشد و شکل ششم همان مقاله د ر که ظل
معکوس است مساوی ر ه باشد که مقیاس ظل معکوس است و همچنین
د ح که ظل مستوی است مساوی ه ح باشد که مقیاس همان ظل است

هو

هو الظل و چون ارتفاع معلوم بود یك شظیه بر آن ارتفاع نهند دیگر شظیه
بر ظل آن ارتفاع افتد خواه ظل مستوی باشد و خواه ظل معکوس و معرفت
سر این عمل موقوف است بر معرفت طریق نقش اجزاء ظل و آن چنانست
که بر نصف اسفل خط علاقه نقطه تعیین کنند و اخذ ما بین مرکز اسطرلاب
و این نقطه باشد از خط علاقه از مقیاس ظل مستوی گویند و از آن
نقطه عمودی اخراج کنند بر خط علاقه بر وجهی که در مقابل ربع
ارتفاع افتد و آن عمود را اخراج کنند لا الی نهایة و از عمود اقسام
ظل گویند پس چون مقیاس ظل مستوی را بر وجهی از وجوه قسمت
کنند و عمود اقسام ظل را قسمت کنند باقسامی که مساوی اقسام
آن مقیاس باشد هر مقدار و از مرکز حجره خطوط بدان اقسام وصل
کنند و اخراج کنند تا محیط حجره بدان خطوط منقسم شود از ظل مستوی
بود و اگر عمود اقسام را بر خط افقی اخراج کنند و همین عمل کنند
اقسام محیط حجره این هنگام ظل معکوس باشد و اذا تمهد هذا
میگوییم که در وقت ارتفاع گرفتن چون شظیه بر ارتفاع وقت
افتد لا محاله سطح بیت سطرلاب در سطح دایره ارتفاع باشد
چنانکه در باب دوم مذکور شد پس بعد از خط علاقه ما بین مرکز
و عمود اقسام ظل بود بمنزله مقیاس ظل مستوی بود زیرا که خط
علاقه عمود است بر سطح افق و اجزاء که از عمود اقسام مقیاس
ما بین خط علاقه و خط شعاعی بود که بالحقیقه همان اجزا ما بین خط
علاقه و شظیه است از محیط حجره بمنزله ظل مستوی ارتفاع وقت
بود چه عمود اقسام ظل در سطح افق است تقریبا و همچنین است

از خط افقی آنچه مابین مرکز و عمود اقسام بود بمنزله مقیاس ظل معکوس
بود چه عمود اقسام درین صورت بر سطح افق قایم بود و آنچه
از عمود اقسام مابین خط شعاعی و خط افقی بود ظل معکوس آن
ارتفاع بود و هو المراد اما اگر ربعی که ظل برو نقش کنند بدو قسمت
کرده باشند بازطریق که طرف مسطره بر ارتفاع چهل و پنج
نهند چنانکه هم از طرف مسطره بر مرکز اسطرلاب گذرد پس
تقاطع هم از طرف مسطره با ربع ظل منتصف آن ربع بود و از منتصف
او دو عمود اخراج کنند بطریقی که در شکل دوازدهم اولی اصول
مبین است یکی بر خط علاقه و دیگر بر خط مشرق و مغرب آنکه
بر خط علاقه اند عمود اقسام ظل مستوی بود و آن دیگر عمود اقسام
ظل معکوس و هر عمودی را بدوازده قسم کرده و گاه بود که
عمودین را بهفت قسم کنند یا شش قسم و نیم یا بشصت قسم و جهت
قسمت این دو عمود باقسام مقیاس آنست که هر یک ازین دو عمود بمنزله
خط ظل اند و احد از خط علاقه یا خط افقی میان عمود و مرکز
بود بمنزله مقیاس ظل بود چنانکه مذکور شد پس اقسام
این دو خط ظل باید که مساوی اقسام مقیاس بود چه هر یک ازین
دو خط ظل مساوی مقیاس آمده زیرا که اضلاع این سطح ذی اربعة
اضلاع متساوی است برهان آنکه گوییم که زاویه مرکز و دو زاویه
که ازین دو عمود و خط افقی و خط علاقه حاصل شده اند همه
قایمه اند پس اضلاع این سطح متوازی بود بشکل سی و هشتم
اولی اصول و دو ضلع متجاور که عمودین اند متساویند چه هر یک

جیب ثمن دایره اند پس بشکل سی و چهارم از مقاله اولی اضلاع این سطح
همه متوازی باشد و هو المطلوب و علامات بران نوشته یکی را ۱۲
از خط علاقه و آن ظل مستوی بود و دیگری را ابتدا از خط مشرق و مغرب
و این ظل معکوس بود از ظل سلم خوانند و این ظل سلم مخصوص است
باسطرلابی که عضاده او محرف بود و گاه باشد که این ظل سلم را بر
دو ربع کشند بر یکی باصابع و بر دیگری باقدام و باعث بر کشیدن
این ظل آنست که چون ارتفاع بیش از چهل و پنج درجه کمتر باشد
ظل مستوی اطول از مقیاس بود و ظل معکوس اقصر و اگر بیشتر بود
عکس این باشد و بعض اجزاء ظل اعظم از مقیاس بود خالی از صعوبتی
نیست پس بجهت سهولت بر عمودی که در مقابل آن اجزاء ارتفاعست
که بیشتر از چهل و پنج بود ظل مستوی نقش کنند و بر آن عمود دیگر
ظل معکوس و از آن ظل مستوی معلوم کنند بنوعی که عنقریب مذکور
شود پس نگاه کنند اگر ارتفاع بیشتر از چهل و پنج باشد ظل گرفته
اصابع باشد مستوی و طریق گرفتن ظل از ظل سلم آنست که یک
شظیه بر ارتفاع وقت نهند و به بینند تا طرف عضاده بر کدام
قسم افتاده است به شظیه دیگر چنانچه بعضی گفته اند اگر کمتر
از چهل و پنج بود ظل اصابع معکوس بود و این بر تقدیری است که
هر یک از آن دو عمود منقسم بدوازده باشد و اگر بهفت منقسم
باشد یا شش و نیم ظل اقدام بود و اگر بشصت منقسم بود ظل
ستینی بود صد و چهل و چهار را بدان قسمت باید کرد آنچه بر آید
آن ظل اصابع مستوی باشد و اگر ظل اقدام بود چهل و نه بر آن

قسمت کنند اگر مقیاس منقسم بهفت باشد و چهل و دو ربعی اگر منقسم بشش
و نیم بود و اگر ظل ستینی بود سه هزار و شصد بر ظل معلوم قسمت باید کرد
خارج قسمت بر هر تقدیر ظل مستوی بود بآن مقیاس و اگر ظل مستوی معلوم
بود مربع مقیاس برا قسمت کنند ظل معکوس حاصل آید و بجهت بیان
این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د دایره ارتفاعات است مرکز ه و ا ج خط
علاقه است و ب د خط افقی و ا ب ربع ارتفاع و مربع ه ز ح ط ظل
و سابقا مبین شد که ح ط ظل مستوی ا ب است و ه ط مقیاس آن و ح ز
ظل معکوس و ه ز مقیاس آن فرض کنیم که ک ه طرف عضاده است
در وقتی که ارتفاع کمتر از ک ن است و آن بمنزله خط شعاعی است پس
انرا با خط ح ط اخراج کنیم تا بر نقطه م متلاقی شوند و ز ل ظل معکوس قوس
ک ت بود و ط م ظل مستوی آن قوس و در دو مثلث ه ز ل م ط ه
دو زاویه ز ط قایمه اند و دو زاویه ز ل ه م ط متساویند و همچنین
دو زاویه ز ه ل ط ه م بشکل ... و هذا ولی اصول چه ظل ... متشابه
الاضلاع است چنانکه پیشتر برهن شد پس بشکل چهارم از سادسه
اصول نسبت ز ل که ظل معکوس است با ه ط مقیاس ظل مستوی چون نسبت
ز ه است مقیاس ظل معکوس با ط م ظل
مستوی و این نسبت میان ...
اسطرلاب هم برین ...
ربع ارتفاع در فلک فرض و چون
هر دو مقیاس متساویند پس بقاعده اربعه اعداد متناسبه چون مربع
مقیاس را یعنی حاصل ضرب یک مقیاس در مقیاس دیگر بر ظل معلوم

قسمت کنند خارج قسمت ظل مجهول بود و هو المط و اگر درین شکل ب ج را
خط علاقه فرض کنند و ا ج خط افقی را ظل مستوی قوس ... باشد
ظل معکوس آن پس ظل مستوی هر قوس مساوی ظل معکوس تمام آن قوس
بود و بعکس پس اگر ظل معکوس تمام قوس حاصل کنند آن ظل مستوی
آن قوس بود و اگر ظل مستوی تمام قوس بگیرند آن ظل معکوس همان
قوس باشد و بعضی از فضلا را در تقریر برهان دعوی که درین
مذکور است سهوی واقع شده است چه خلاصه کلامش در تقریر
برهان آنست که نسبت ظل معکوس با مقیاس او چون نسبت ظل مستوی
با مقیاس او و این سهو ظاهر است چه هر دو مقیاس بالعرض متساویند
پس باید که هر دو ظل بعینه متساوی باشند و این محال است و اگر
ظل معلوم باشد و ارتفاع معلوم نباشد یک شظیه را بر آن ظل نهند
تا دیگر شظیه بر ارتفاع مطلوب افتد و استعلام ظل مستوی بآن
نوع بود که زمین را مسطح سازند بآن طریقه که مسطره که بر روی
زمین نهند و التی بر شکل مثلث که انرا گونیا گویند بر آن
مسطره قایم گردانند و مسطره را حرکت دهند بر وجهی که جمیع
اجزاء سطح او مماس سطح ارض باشد و رسته شاقول از زاویه
راس گونیا بیمین و یسار مایل نشود پس چون مسطره بر زمین دو جهه
یکدوره تمام کند بسطحی حاصل آید که در سطح افق حقیقی بود یا موازی
ان چه شاقول همچنانکه عمود است بر سطح قاعده گونیا عمود باشد
برین سطح که موازی قاعده گونیا است بعکس شکل چهاردهم از مقاله

حادی عشر اصول و بتجربه معلوم است که اثقال مایل اند بمرکز ن
عالم بر سمت خطی که عمود باشد بر سطح افق حسی و حقیقی و چون رشته
شاقول عمودات بر هر یک از سطح مذکور و سطح افق حسی پس سطح ٥
مذکور در سطح افق حسی بود و اما برهان است پس مقیاس مخروط شکل
مهیا کنند و بر سطح مذکور دایره رسم کنند که اعظم از قاعده مقیاس
بود و چون مقیاس بر مرکز آن دایره نصب کنند بر وجهی که اگر از
سه موضع از محیط دایره بران مقیاس اندازه کنند متساوی بود
سهم آن مقیاس عمود بود بران سطح زیرا که ازین سه اندازه و سه
نصف قطر که متصل باطراف اینها بود و سهم مقیاس سه مثلث
متساوی الزوایا حادث شود بشکل هشتم از اولی اصول و در
اصول فن برهان است که چون خطی عمود نباشد بر سطحی از ان خط
و خطوط که دران سطح متلاقی او شوند دو زاویه متساوی
مشترحادث نتوانند شد و اینجا از سهم مقیاس و سه نصف قطر
مذکور سه زاویه متساوی حاصل میشود پس سهم مقیاس عمود بود
بر سطح مذکور و ظلی که ازین مقیاس گیرند ظل مستوی بود و صحیح و هو
الغلط و اگر معکوس معلوم بود و در اسطرلاب منقوش بود هم بطریق ظل م
مذکور از ان ارتفاع معلوم توان کرد و اگر معلوم ظل مستوی بود
و منقوش ظل معکوس یا بعکس از ظل منقوش بعدد اجزاء ظل معلوم
بشمرند و پایه شظیه بران نهند و بنگرند تا دیگر شظیه بر کدام جزو
افتاده است از اجزاء ارتفاع آنچه باشد از نود نقصان کند

ارتفاع

ارتفاع وقت حاصل آید چه ظل مستوی هر قوس مساوی ظل معکوس تمام
آن قوس است و بعکس چنانچه مبین شد و اگر مقیاس ظل معلوم مخالف
مقیاس منقوش باشد ظل معلوم در مقیاس ظل منقوش ضرب کنند و
حاصل را بر مقیاس ظل معلوم قسمت کنند خارج قسمت ظل منقوش
بود مثلا چون معلوم ظل اقدام بود و منقوش ظل اصابع ظل اقدام
معلوم را در دوازده ضرب کنند و حاصل را بر هفت قسمت کنند
خارج قسمت ظل اصابع بود و این مبتنی بر قاعده اربعه اعداد متناسبه است
چه نسبت اقسام مقیاس بر یک تقدیر با ظل او بهان تقدیر چون نسبت
اقسام مقیاس باشد بر تقدیر دیگر با ظل او بران تقدیر و این ظاهر
است و اگر بر ظهر اسطرلاب ظل سلم بود نگاه باید کرد اگر ظل
مستوی معلوم کمتر از دوازده بود اگر اصابع بود و کمتر از هفت
یا شش و نیم اگر اقدام بود و کمتر از شصت اگر ستینی بود همین عمل
باید کرد یعنی طرف عضاده را بر ظل مقیاس که بر عمود خط عاشره
بود باید نهاد یا شظیه بر ارتفاع مطلوب افتد و همچنین عمل باید کرد
اگر ظل مساوی مقیاس بود و اگر با ظل معکوس بیشتر از مقیاس نبود
همین عمل کنند لیکن بر عمود خط افقی ارتفاع مطلوب حاصل آید و
اگر بیشتر بود یعنی ظل مستوی اعظم از مقیاس بود صد و چهل و چهار را
اگر ظل اصابع بود و چهل و نه یا چهل و دو و ربعی اگر اقدام بود و
سه هزار و ششصد اگر ستینی بود بران قسمت باید کرد آنچه برون
آید دران عمود که بر خط مشرق و مغرب افتاده است طلب کرد و شظیه
برو نهاد لفظ شظیه اینجا سهو واقع شده است بجای آن طرف عضاده

محتاج بوضع شظیه بر ظل سطحی نتوان نهاد و یك شظیه بر ارتفاع مطلوب
افتد و اگر ظل معکوس بود و بیشتر از مقیاس بود مربع مقیاس را بر
ان قسمت کنند و خارج قسمت را بر عمود خط عاده طلب کنند و
ارتفاع معلوم کنند و برهان این عمل از انچه سابقا در رخیطه
شعور آمد معلوم شود **تذنیب** چون معرفت اوقات صلوات
از مهمات است و مباحث نفیسه این فن است و مناسبت آن
باین بحث ظاهر است مناسب چنان نمود که طریقه معرفت
انها در ذیل این باب نگاشته کلك بیان شود پس میگوییم که
اول وقت نماز شام آن زمانست که جرم آفتاب بتمام غروب
کند و علامتش آنست که بر روس مواضع عالیه از حمرت چیزی باقی
نماند و آخر وقت نماز شام آن زمان است که شفق بتمام غروب
خواهد کرد و بروایتی از امام شافعی وقت نماز شام آن مقدار
زمان است بعد از استیعاء غروب جرم آفتاب که ممکن باشد در ان
زمان وضو ساختن و ادا کردن پنج رکعت نماز و دو سه لقمه
نان خوردن و وقت نماز خفتن از غروب شفق است تا ان هنگام
که صبح صادق طلوع خواهد کرد و شفق بقول امام اعظم ابو حنیفه
ان بیاض معترض است در افق غربی که شبیه صبح صادق است
و بقول امام شافعی و امام ابو یوسف و امام محمد شفق آن
حمرت است که بعد از غروب آفتاب ظاهر شود و وقت نماز
بامداد از ابتداء طلوع صبح صادق است تا آن زمان که
افتاب طلوع خواهد کرد و طریق معرفت صبح و شفق در نهایت

معلوم شد اما اول وقت ظهر ان وقت است که مرکز افتاب از دایره نصف
النهار بجانب غرب میل کند اگر همه یك دقیقه باشد و این هنگام ابتدا زیاده
شدن ظل اگر فی زوال باشد و انچه بعضی توهم کرده اند که فی زوال ظل
مستوی اول وقت ظهر است خطا است بلکه فی زوال ظل مستوی نصف
النهار است و اول وقت ظهر بعد از آنست بانك پس چون شظیه
ارتفاع بر غایت ارتفاع نهند و دیگر شظیه بر مقدار فی زوال افتد از تمام
ظل و اگر غایت ارتفاع نود درجه بود فی زوال نباشد و یك درجه از غایت
ارتفاع نقصان کنند پس چون ارتفاع غربی ان مقدار شود اول وقت
ظهر باشد اما اول وقت عصر بمذهب امام اعظم وقتیست که ظل
مستوی مقیاس مساوی مجموع ضعف مقیاس و فی زوال بود و مذهب
شافعی و ابو یوسف و محمد وقتیست که ظل مستوی مساوی مقیاس و
فی زوال بود پس چون ضعف مقیاس یا مثل ان بر فی زوال افزایند
و آنچه حاصل اید شظیه بر ان مقدار نهند از اقسام ظل دیگر شظیه
بر ارتفاع اول عصر افتد بیکی از دو مذهب و اگر فی زوال نباشد در این
عمل شظیه بر مثل مقیاس یا بر ضعف آن باید نهاد و اگر بر ظهر اسطرلاب
ظل معکوس باشد ظل مستوی ارتفاع اول عصر را چنانکه گفتیم بمعکوس
نقل باید کرد و از ان ارتفاع معلوم کرد و آخر وقت ظهر متصل با اول وقت
عصر است بر هر دو مذهب و بروایتی از امام اعظم آخر وقت ظهر وقتیست
که ظل مقیاس مساوی مجموع فی زوال و مقیاس بود و نزد امام مالك چون
ظل مقیاس مساوی مجموع فی زوال و مقیاس شود در ان زمان مقدار
وقت چهار رکعت مشترك بود میان وقت ظهر و وقت عصر و آخر وقت

عصر آن زمانست که آفتاب غروب خواهد کرد باتفاق و در بعضی اسطرلابها
بجهت معرفت اول عصر دو قوس مرسوم بود بر صفایح در تحت الارض بر
جانب یسار یا بر فوق الارض بر جانب یمین و بر یکی نوشته باشد که
اول العصر و آن بجهت اول عصر شافعی باشد و بر دیگری نوشته که آخر
العصر و آن بجهت اول عصر حنفی بود پس درجه آفتاب را بر یکی از آن
دو خط نهیم اگر فوق الارض باشد و نظیر آن اگر تحت الارض باشد
و بنگریم تا درجه آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است از ارتفاع اول
عصر باشد بیکی از دو مذهب و گاه باشد که این دو خط بر اسطرلاب
کشند بآن طریق که دو ربع متقابل اجزاء ارتفاع قوسها از مدارات
اجزا بروج رسم کنند و ارقام بروج بر آن مدارات نقش کنند و این
دو خط چنان رسم کنند که مقاطع آن مدارات شود پس طرف عضاده
را بر تقاطع مدار جزو آفتاب با یکی از آن دو خط نهند و بنگرند تا
شظیه بر کدام جزو افتاده است از اجزاء ارتفاع آن ارتفاع اول عصر باشد
بیکی از دو مذهب در عرض مفروض و گاه باشد که در پهلوی آن
دو خط در پشت اسطرلاب خطی دیگر نیز رسم کنند و از آن ارتفاع
اول ظهر معلوم کنند بطریق مذکور **باب یازدهم** در معرفت
طالع سال مستقبل از طالع سال ماضی سال بر دو نوع است قمری
و شمسی و سال قمری عبارتست از دوازده ماه قمری است و ماه قمری
بر سه نوع است اول حقیقی و آن زمان مفارقت قمرست از وضع
مفروض که او را با آفتاب بود تا معاودت او بهمان وضع و نزد اهل
شرع آن وضع هلال بود و نزد حکما ترک اجتماع حقیقی دوم وسطی

وان

و آن زمان مابین دو اجتماع وسطی است که بیست و نه شبانروز و دوازده
ساعت چهل و چهار دقیقه باشد سیوم اصطلاحی و آن چنانست که
ابتدا از محرم یکماه سی روز گیرند و یکماه بیست و نه روز تا آخر سال و در
سال کبیسه سال ذوالحجه را هم سی روز گیرند پس سال قمری بر سه نوع
باشد اما سال شمسی بر دو نوع است اول اصطلاحی و آن چنان بود که
سال سیصد و شصت و پنج روز و ربعی گیرند و این ربع زاید را
در چهار سال روزی گیرند و بر ایام سال چهارم افزایند و این معتبر اهل
روم است و اهل فرس در قدیم آن ربع را در صد و بیست
سال یکماه گرفته بر شهور سال صد و بیستم می افزوده اند و درین زمان
آن ربع را ترک می کنند و سال شمسی را سیصد و پنج روز است گیرند
کسر دوم حقیقی که درین باب مقصود آنست و آن از زمان مفارقت
آفتابست از جزوی از فلک البروج تا زمان معاودت او بهمان جزو پس
اگر آن جزو اول حمل باشد آنرا سال عالم گویند و اگر جزوی بود که در
وقت ولادت شخصی آفتاب بر آن جزو بوده است آنرا سال مولودی
آن شخص گویند و مدت سال شمسی حقیقی سیصد و شصت و پنج
روز و پنج ساعت و کسریست و آن کسر نزد بطلمیوس پنجاه و پنج دقیقه
و دوازده ثانیه است و نزد متاخران چهل و شش دقیقه و بیست و چهار
ثانیه و نزد بعضی دقیقه و بیست و چهار ثانیه و نزد حکیم محی الدین
مغربی چهل و هشت و نزد مصنف چهل و نه دقیقه و این ساعت
زاید را ساعات فضل الدور گویند و درین تاریخ که اوج آفتاب
قریب بنقطه انقلاب صیفی است چون ابتدا سال از تحویل آفتاب

بنقطهٔ اعتدال کیرند ساعات فضل الدور متعدل بود در اجزا آن دیگر کاهی
بیشتر و کاهی کمتر ازین بود لیکن آن تفاوت در اعمال اسطرلاب محسوس
نشود و چون این ساعات را در پانزده ضرب کنند فضل الدور حاصل آید
پس فضل الدور نزد بطلیوس فح ما شد و نزد سابی هو لو و نزد
بعضی فرلد و نزد حکیم محی الدین فرمد و برد مصنف فرنه و طالع
سال جزوی است از منطقه البروج که بر افق شرقی بود در حین حلول آفتاب
بنقطه که ابتدا سال از حلول آفتاب بآن نقطه کیرند و طالع سال عالم باختلاف
آفاق مختلف شود و ممکنست که درجه و موضع مختلف الطول والعرض
طالع سال یکی بود چه کاه باشد که تفاوت بحسب حلول واقع باشد بسبب
عرض مرتفع شود چون طالع سال معلوم بود یعنی طالع سال عالم چه
آنست و خواهند که طالع سال آینده معلوم کنند درجه طالع را بر
افق شرقی نهند و بنگرند تا مری بر کدام جزو افتاده است پس بر توالی
اجزا حجره هشتاد و هفت جزو که مقدار فضل الدور است بر صد مصنف
چه دقایق در اسطرلاب مرعی نتوان داشت بشمرند مری تا آنجا ارند
و نگاه کنند تا بر افق شرقی کدام برج و درجه است آنجه باشد طالع
سال آینده بود و سر این عمل آنست که چون آفتاب بحرکت خاصه خود یک دوره
تمام کند معدل النهار سیصد و شصت و شش دوره و مقدار فضل
الدور حرکت کنند و معدل النهار هر یک دوره که تمام کند آن جزو
از منطقه البروج که در ابتدا مانده و ده بر افق شرقی بوده باز با فق
رسد و بعد از دورات کثیره هم برین نسق بود پس چون معدل
النهار سیصد و شصت و شش دوره تمام کند همان جزو که طالع سال

مقدم

مقدم بوده باز با فق رسد و تفاوت میان طالع مقدم و طالع سال
آینده بقدر قوسی بود از منطقه البروج که فضل الدور طالع آن قوس
باشد پس چون درجه طالع سال کذشته بر افق شرقی نهند و بمقدار
فضل الدور مری را بر توالی حرکت دهند درجه طالع سال آینده
بر افق شرقی افتد و هو المطلوب و چون طالع تحویلات سالها متتابع
خواهند بدین طریق عمل باید کرد لیکن بهر سه سال که فضل الدور
هشتاد و هشت جزو کیرند سال چهارم هشتاد و هفت جزو باید کرفت م
کرفت چه فضل الدور هشتاد و هفت جزو و ربعی است بر صد
مصنف و اکر طالع تحویل یا تحویلات کذشته خواهند درین عمل
مری را بقدر فضل الدور بر خلاف توالی حرکت باید داد تا مطلوب
حاصل آید پس نگاه کنند تا موضع آفتاب درین وقت که جزو طالع
سال آینده بر افق باشد فوق الارض است یا تحت الارض اکر فوق الارض
بود وقت تحویل بروز بود و اکر تحت الارض بود بشب و اکر بر افق
شرقی بود تحویل در وقت طلوع آفتاب بروز اکر بر افق مغرب باشد
در وقت غروب پس ساعات تحویل چنانچه کفتیم معلوم باید کرد یعنی
چون درجه طالع بر افق مشرق افتد مری نشان کنند پس جزو آفتاب
بر افق شرقی اکر فوق الارض باشد و بر افق غربی اکر تحت الارض
باشد و مری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول بر
توالی بشمرند و بر پانزده قسمت کنند ساعات کذشته از اول
روز یا از اول شب حاصل آید و اکر جزو آفتاب بر افق غربی نهند
اکر فوق الارض بود و بر افق شرقی اکر تحت الارض بود و مری نشان کنند

وازنشان اول تا این نشان بر توالی بشمرند و بر پانزده قسمت کنند ساعات
باقی از روز یا از شب حاصل آید و اگر نظیر جزو آفتاب در صورت اولی
و جزو او را در صورت دوم برسد که بر کدام افتاده است از خط
ساعات معوج آنچه باشد ساعات مستوی تحویل بود اگر مطلوب تحویل
اول حمل یا اول میزان بود چه درین وقت میان ساعات مستوی
و معوج تفاوتی نباشد و اگر ساعات فضل الدایر برساعات بعد
تحویل گذشته از نصف النهار مقدم افزاید و اگر از بیست و چهار
بگذرد این مبلغ را نقصان کنند ساعات بعد تحویل ابتداء از نصف
النهار مقدم معلوم شود و طالع تحویل سال موالید هم چنین استخراج
باید کرد و معتبر در طالع تحویل سال موالید افق مواضع ولادات است
هرچند که مولود بموضع دیگر نقل کرده باشد نه افق مسکن مولود
چنانکه بعضی توهم کرده اند **باب دوازدهم** در معرفت عرض بلد
و تحقیق آن عرض بلد قوسیست از دایره نصف النهار ما بین معدل النهار
و سمت الراس آن بلد بشرطی که زیاده از ربع نبود و تقیید بجانب اقرب
چنانچه بعضی نموده بخرج عرض تسعین است و این قوس مساوی قوس
ارتفاع قطب معدل النهار است زیرا که سمت الراس قطب افق است
و بعد میان عظیمه و قطب عظیمه دیگر دایما بقدر بعد میان آن دو
عظیمه و قطب عظیمه اول و چون عرض بلد از تسعین نقصان کنند
اگر کمتر از تسعین بود آنچه بماند تمام عرض بلد گویند و آن لا محاله مساوی
ارتفاع معدل النهار بود و اگر معدل النهار بسمت الراس گذرد آن بلد را
عرض نبوده و بدانکه آفاق باعتبار عروض و اظلال بر سه قسم اند اول

آفاق ذوات ظلین و این آفاق خط استوا است و آفاقی که عروض آنها از میل کلی
کمتر بود چه در آفاق استوا چون آفتاب بر یکی از اعتدالین بود ظل
مقیاس در نصف النهار منفی بود و اگر در بروج جنوبیه بود اظلال در
جانب شمال بود و اگر در بروج شمالیه بود اظلال در جانب جنوب بود
و در آفاقی که عروض آنها از میل کلی کمتر بود چون آفتاب در دو منطقه
بود از منطقة البروج که میل ایشان در جهت عرض بلد مساوی عرض
بلد بود مقیاس را ظل نبود و چون در قوس اصغر بود از منطقة البروج
که ما بین این دو نقطه است ظل در جانب قطب خفی بود و چون در آن
قوس دیگر بود ظل در جانب قطب ظاهر بود دوم آفاق ذوات ظل واحد
و آن آفاقیست که عروض ایشان کمتر از میل کلی نباشد اما کمتر
از تمام میل کلی بود درین آفاق ظل نصف النهار اگر موجود باشد دائما
در جهت قطب ظاهر شود سوم آفاق ذوات ظل دایر و آن آفاقیست بود باشد
که عروض آنها کمتر از تمام میل کلی نباشد درین آفاق چون آفتاب در
جزوی بود که او را طلوع و غروب بود ظل نصف النهار در جهت
قطب ظاهر بود و چون در جزوی باشد که ابدی الظهور بود
ظل مقیاس در حوالی مقیاس دوره تمام کند پس اگر افق عرض تسعین
بود از حرکت ظل مقیاس دایره حادث شود که مرکز آن موضع مقیاس
بود و الا شبیه بدایره حاصل شود والله اعلم اگر عرض بلد بتحقیق معلوم
نبود در هر روزی که خواهد ارتفاع نصف النهار معلوم باید کرد چنانچه
هر لحظه ارتفاع آفتاب بگیرند تا بغایتی رسد که دیگر زیاده نشود
و بعد از آن روی در نقصان نهد و آن ارتفاع نصف النهار بود چنانچه

در باب دوم مبین شد اما معرفت غایت ارتفاع بطریقی که در باب ششم
مذکور شد موقوفست بر آنکه عرض بلد معلوم بود پس تقویم آفتاب را در آن
روز معلوم کنند از دفتر تقویم که بر طول بلد معروض باشد یا بوضعی که در آن
بود بیان و آنچه بعضی معرفت تقویم را درین محل احاله بباب شانزدهم کرده
است خطاست چه معرفت تقویم بر آن وجه موقوفست بر آنست
که عرض بلد معلوم بود چنانکه بیاید و میلش بگیرند چنانکه در باب
ششم گفتیم پس اگر آفتاب میان اول حمل و میزان باشد یعنی میلش شمالی بود
میل آفتاب را در غایت ارتفاع نقصان کنند و اگر در نیمهٔ دیگر بود یعنی
میلش جنوبی بود از بر غایت ارتفاع افزایند و این در آفاق شمالی
است و در آفاق جنوبی بر عکس آنچه حاصل آید از تمام نقصان
کنند باقی عرض بلد بود و این حکم سهل است در آفاق ذوات ظلین اول
که آفتاب در غایت ارتفاع از سمت الراس در جهت قطب ظاهر بود
و چون چنین بود میل آفتاب بر غایت افزایند و از حاصل بود نقصان
کنند باقی عرض بلد بود و برهان این عمل ظاهرست چه غایت ارتفاع
و عرض بلد و میل آفتاب درین وقت همه از دایره نصف النهار باشد
پس اگر آفتاب در جهت قطب خفی بود از معدل النهار چون میل او را
بر غایت ارتفاع افزایند ارتفاع معدل النهار حاصل آید و اگر در جهت
قطب ظاهر بود از معدل النهار لیکن از سمت الراس در جهت قطب خفی بود
چون میل را از غایت ارتفاع نقصان کنند هم ارتفاع معدل النهار حاصل
آید و آن مثلث بقدر تمام عرض بلد بود چنانکه در باب ششم گذشته
پس چون ارتفاع معدل النهار از نود نقصان کنند عرض بلد باقی

میل از غایت ارتفاع افزایند و م

ماند اما اگر از سمت الراس هم در جهت قطب ظاهر بود و لا محاله معدل
النهار در جهت قطب خفی بود و میل از عرض بلد زیاده بود پس چون میل
را با غایت ارتفاع جمع کنند از نود زیاده شود پس چون نود از آن نقصان
کنند قوس ماند از نصف النهار ما بین سمت الراس و معدل النهار و آن
عرض بلد بود و ظاهرست که از آفاق مایله چون آفتاب بسمت الراس
کذرد میل مساوی عرض بلد باشد و اگر مجموع میل و غایت ارتفاع نود
درجه باشد آن بلد از آفاق استوائیه بود و اگر آفتاب در اول حمل و میزان
بود و لا محاله بر معدل النهار باشد غایت ارتفاع که ارتفاع را که معدل النهار
از نود نقصان کنند باقی عرض بلد بود چه ارتفاع معدل النهار دایما
بقدر تمام عرض بلد بود در آفاق استوائیه چون بر اول حمل و میزان
بود غایت ارتفاع او نود درجه باشد و اگر بعد غایت ارتفاع کوکب
معلوم کنند خواه ذو عرض باشد و خواه عدیم العرض و بعد وی
از معدل النهار بگیرند چنانکه در باب ششم گفتیم پس اگر کوکب بیرون
مدار راس الحمل دور کند یعنی بعد وی جنوبی بود بعدش بر غایت ارتفاع
افزایند تا ارتفاع معدل النهار حاصل آید و اگر درون
مدار راس الحمل دور کند یعنی بعد وی شمالی بود و این در اسطرلاب
شمالی است و در اسطرلاب جنوبی آنچه درون مدار راس الحمل
بود بعد وی شمالی بود و آنچه در اندرون بعدش جنوبی بود بعدش
را از غایت ارتفاع بکاهند تا ارتفاع معدل النهار باقی ماند و در
آفاق جنوبی بعد جنوبی را از غایت ارتفاع نقصان کنند و بعد شمالی
را بر غایت ارتفاع افزایند ارتفاع معدل النهار حاصل آید بعد از آن

حاصل را باقی را که از ارتفاع معدل النهار است از نود نقصان کنند
انچه باند عرض بلد بود و کوکبی که در غایت ارتفاع در جهت قطب
ظاهر بود از سمت الراس بعد او را بر غایت ارتفاع افزود انچه حاصل بايد
اید نود درجه بود تا فوق از افاق استوائیه بود و بیان این اعمال بعد
از ملاحظه انچه در این باب مذکور شد مخفی نماند و اگر کوکبی را از کواکب
ابدی الظهور ارتفاع میگیرند مراد از کوکب ابدی الظهور از ثوابت
انست که او را در بعضی دورات معدل النهار طلوع و غروب نبود
خواه در جمیع دورات حاصل باشد یا نی و شرح این چنانست که کوکبی
که تمام بعد او از معدل النهار مساوی عرض بلد بود از طلوع و غروب
نبود در دوره یکبار مماس افق شود و اگر تمام بعد او از عرض بلد بیشتر
باشد از طلوع و غروب نبود و مماس افق هم نشود پس اگر بعد او در جهت
قطب ظاهر باشد ابدی الظهور بود و الا ابدی الخفا و ابعاد کواکب ثابته
از معدل النهار سوی کوکب که بر نفس قطب فلک البروج بود بواسطه
حرکت فلک البروج زیاده و کم میشود پس کوکبی که تمام بعد او از معدل
النهار مساوی عرض بلد باشد یا بیشتر تواند بود که بواسطه حرکت فلک
البروج تمام بعد او کمتر از عرض بلد شود پس او را طلوع و غروب پیدا
شود بعد از ان که ابدی الظهور یا ابدی الخفا باشد پس اطلاق لفظ
ابدی برین کوکب مجاز بود و هر کوکب که ابدی الظهور بود و مماس
افق نباشد در هر عرض نشیبی او را بر دایره نصف النهار دو ارتفاع
مختلف بود پس جهت معرفت عرض بلد ازین کوکب هر لحظه ارتفاع گیرند
تا بلندترین ارتفاعات و فروترین ارتفاعات او را معلوم کنند و

کمتر

کمتر از بیشتر بکاهند عرض بلد حاصل اید و نیمه کنند و دیگر نیمه را بر ارتفاع
کمتر او افزایند یا از ارتفاع بیشتر بکاهند عرض بلد حاصل اید و این جهت آنست
که قطب مدار کوکب ابدی الظهور همان قطب معدل النهار است و نصف
قوس از نصف النهار که داخل این مدار بود با ارتفاع اصغر بعینه ارتفاع
قطب معدل النهار است و ارتفاع اعظم بعینه مجموع ارتفاع قطب معدل
النهار و نصف قوس مذکور است و چون ارتفاع اصغر را از ارتفاع
اعظم نقصان کنند باقی تنصیف کنند نصف قوس مذکور حاصل
اید چون ان را بر ارتفاع اصغر افزایند یا از ارتفاع اعظم بکاهند
ارتفاع قطب معدل النهار حاصل اید که مساوی عرض بلد است
و هو المطلوب و ازین بیان لازم امد که اگر مجموع ارتفاع اعظم و اصغر را
تنصیف کنند انچه حاصل اید عرض بلد باشد و اگر کوکب مماس افق
شود غایت ارتفاع او را تنصیف کنند عرض بلد حاصل اید و این
همه بر تقدیر یست که کوکب در ارتفاع اعظم در جهت قطب ظاهر
باشد از سمت الراس اما اگر در ارتفاع اعظم در جهت قطب خفی باشد
از سمت الراس درین صورت مجموع ارتفاع اعظم و اصغر از نصف
دور نقصان کنند و نصف باقی را بر ارتفاع اصغر افزایند تا عرض
بلد حاصل آید و اگر کوکب درین صورت مماس افق شود ارتفاع اعظم
او را چون از نصف دور نقصان کنند نصف باقی عرض بلد بود و
جهت این با اندک تاملی ظاهر شود **فائده** در معرفت طول بلد
بدانکه طول بلد قوسی است از دایره معدل النهار ابتدا از تقاطع فلک

از نصف النهار آخر عمارت از جانب مغرب تا تقاطع فوقانی او با نصف
النهار بلد بر توالی واین مبنی بر عدم سبب حکمای یونان است که مبدا
طول از جانب مغرب گرفته اند بعضی از جزایر خالدات وبعضی از ساحل
بحر مغرب که شرقی تر از جزایر خالدات است بده درجه اگر ابتدا طول
از جانب شرقی گیرند از موضع که طول آن از جزایر خالدات نصف دور
باشد چنانکه طریقه اهل هند است در تعریف طول بلد بجای لفظ مغرب
لفظ شرق باید آورد وبجای توالی خلاف توالی پس چون خواهند
که طول بلدی معلوم کنند اول خسوفی بطول بلد معلوم الطول از زیج استخراج
کنند و ساعات بعد بدو خسوف یا بدو استغراق خسوف یا بدو انجلا
تا تمام انجلا از نصف النهار مقدم یا موخر بطول بلد معلوم استخراج کنند
و مرصد باشند تا در بلد مطلوب الطول چون ابتدا یکی از ان احوال
اربعه شود دران حال از یکی از ثوابت ارتفاع گیرند و از ان ارتفاع ساعات
بعد از نصف النهار مقدم یا موخر معلوم کنند چنانچه در باب پنجم
گذشت پس اگر ساعات بعد مفروض درین بلد مساوی ساعات
بعد از یا شد در بلد معلوم الطول طول هر دو یکی باشد و اگر مختلف
بود فضل یکی بر دیگری بگیرند هر ساعتی پانزده درجه بگیرند و هر
چهار دقیقه یک درجه آنچه حاصل آید تفاوت ما بین الطولین بود پس
اگر ساعات بعد از نصف النهار مقدم باشد و فضل ساعات بعد
بلد مطلوب الطول را باشد یا ساعات بعد از نصف النهار موخر باشد
و فضل ساعات بعد بلد معلوم الطول را باشد آن تفاوت بر طول بلد

معلوم

معلوم افزایند والا از ان نقصان کنند تا طول بلد مفروض حاصل آید و
این بر تقدیریست که مبدا الطول از جانب مغرب گیرند و اگر مبدا الطول
از جانب مشرق گیرند در زیاده و نقصان کردن آن تفاوت عکس باید
کرد و این همه بنا بر آنست که رسیدن آفتاب بنصف النهار بلد شرقی
پیش از رسیدن اوست بنصف النهار بلد غربی و درین عمل خسوف
را خسوف قمر از جهت آن اعتبار کنند که وقوع احوال اربعه او در جمیع بقاع
در بلدان واقع باشد بخلاف کسوف که احوال او باختلاف بقاع مختلف
شود چنانکه در کتب هیئت مبین **باب یازدهم** در معرفت طالع وقت
در شهری که از اصفحه نبود اگر عرض بلد را صفحه معین نباشد
و خواهیم که طالع وقت معلوم کنیم در ان بلد بر سبیل سهولت چه
اگر عرض بلد را صفحه معین نبود اما افق آن بر صفحه آفاقی مرقوم
بود طالع معلوم توان کرد لیکن نه بر سبیل سهولت صفحه که بدان
نزدیکتر بود بگیریم یعنی صفحه که عرض آن صفحه بعرض بلد نزدیکتر بود
بگیریم و فایده قید نزدیکتر آنست که درین عمل سه مساهله واقع
است اول آنکه ارتفاع بلد مسکن را ارتفاع بلد صفحه فرض باید کرد
دوم آنکه تفاوت ما بین العرضین را بجای غایت تعدیل مستعمل باید
داشت سیوم آنکه افق صفحه مفروضه را بجای افق صفحه بلد مسکن
باید داشت و چون صفحه نزدیکتر بود این هر سه تفاوت کمتر بود
و بیان این همه در اثناء مباحث این باب ظاهر شود و طالع وقت را
بران صفحه معلوم کنیم یعنی ارتفاع که گرفته باشیم در ان شهر از ان
صفحه با طالع سازیم بطریقی که در باب سیم مذکور شد و مخفی نماند

کر استعلام طالع بافق صفیحه از ین ارتفاع موقوف بر آنست که در حین
حین ارتفاع بلد صفیحه مساوی این ارتفاع بود و هر دو شرقی باشند یا
غربی ناما مات ارتفاع این تقلیل الوقوع است پس اگر مساوی این ارتفاع
نبود درین عمل تفاوتی لازم آید و عرض صفیحه هر چند بعرض بلد
نزدیکتر بود این تفاوت کمتر بود پس میل این طالع را معلوم کنیم
چنانچه در باب ششم مذکور شد و میل از هر صفیحه که معلوم کنند
تفاوتی بکنند و اگر از جدول بر که نه بهتر باشد و انرا در تفاوتی که
میان عرض شهر ما و عرض صفیحه بود ضرب کنیم و بر میل کلی قسمت
خارج قسمت تعدیل بود و اگر میل طالع همان میل کلی بود تفاوت
بین العرضین بعینه تعدیل بود و مراد از تعدیل درین مقام تفاوتیست
میان نصف قوس نهار جزو طالع در یک افق و قوس النهار همان جزو نصفه
در افق دیگر که در طول متفق باشند و آن قوس بود از مدار جزو
طالع محصور میان آن دو افق از جانب قرب و توضیح این مقال آنست
که در جمیع افاق متفق الطول نقطه اعتدال در یک زمان طالع شود
زیرا که دایره نصف النهار با قطاب این آفاق کذرد پس باستبانة شکل
چهاردهم و شانزدهم اولی اکرثاوذوسیوس این افاق بقطبین نصف
النهار کذرد که ان مشرق و مغرب اعتدال است و چون جزو طالع میل
پیدا کند تفاوتی میان طلوع ان جزو بان دو بلد متفق الطول پیدا شود و
بالضروره قوسی از مدار جزو طالع در ما بین آن دو افق واقع باشد و آن قوس
تعدیل است و تزاید میل این قوس متزاید می شود تا چون میل بغایت
رسد که آن میل کلی است آن تفاوت هم بغایت رسد و آن تعدیل

اول

اول سرطان و جدی بود پس نسبت میل جزوی از اجزاء بروج با میل کلی چون
نسبت تعدیل آن جزو باشد با غایت تعدیل تقریبا در تقاعد الاربعه
اعداد متناسبه چون میل جزو مفروض را در غایت تعدیل که تعدیل
اول سرطان با جدی است ضرب کنند و حاصل را بر میل کلی قسمت کنند
خارج قسمت تعدیل جزو مفروض باشد و چون تفاضل میان نصف نهار
اول سرطان با جدی در دو بلد معلوم کنند و انرا در پانزده ضرب کنند
غایت تعدیل حاصل آید پس اگر آن ساعات معلوم نبود استعلام غایت
تعدیل بسهولت میسر گردد برین جهت مقیم بر سبیل مساهله بجای غایت
تعدیل تفاوت بین العرضین اعتبار فرموده است یعنی قوسی از دایره
نصف النهار که محصور بود ما بین آن دو افق از جانب قرب و شرط
فرموده است که صفیحه نزدیکتر باید تا این مساهله کمتر باشد چه
صفیحه هر چند نزدیکتر بود اختلاف میان غایت تعدیل و تفاوت
بین العرضین کمتر بود و قید تقریبا بجهت زدکان بعضی است که اکر بجای
تفاوت بین العرضین غایت تعدیل استعمال دارند این عمل تحقیقی شود و
این ظن فاسد است مثلا قوس النهار اول ثور بعرض بلد هراه الد کد ل است
استخراج کردیم بود صح ح و بعرض سمرقند که م ح است بود صط ح تفاضل
بینهما آ مر و این تعدیل اول ثور است بر سبیل تحقیق و نصف قوس النهار
اول سرطان بعرض هراه قر کد و بعرض سمرقند قا کد تفاضل بینهما
د ح و این غایت تعدیل است و انرا در میل اول ثور که یا ک است ضرب
کردیم و حاصل بر کلی قسمت کردیم بیرون آمد آ نز و این تعدیل اول
ثور است بطریق که ما در شرح آوردیم و چون میل اول ثور را در تفاوت

بین العرضین که ... است ضرب کنند وحاصل بر میل کلی قسمت کنند بیرون
آید ب ما وان تعدیل است بطریقی که در متن مذکور است واینجا
ظاهر میشود که این عمل بتقریب است چه تفاوت بین العرضین مستعمل دارند
وجزاه غایت تعدیل لیکن چون غایت تعدیل مستعمل دارند بتحقیق اقرب
بود والله اعلم پس درجه طالع را دران صفیحه بر افق شرقی نهیم بنگریم تا
مری کجا افتاده است نشان کنیم پس اگر عرض صفیحه بیشتر از عرض شهر
ما باشد ومیل طالع شمالی بود عنکبوت را بر توالی بروج بگردانیم مراد از
حرکت توالی درین مقام حرکت عنکبوت است از جانب غرب بجانب شرق
وانحرکت خلاف توالی حرکتست واز عروه بجانب مغرب واین جهت توالی
با بروج تسمیه ساخته است تا مری بقدر تعدیل از موضع خویش زایل
شود واگر میل طالع جنوبی بود درین صورت که عرض صفیحه بیشتر است
عنکبوت را بر خلاف توالی بروج بگردانیم واگر میل طالع جنوبی بود
درین صورت که عرض صفیحه بیشتر است عنکبوت را بر خلاف توالی
بروج بگردانیم تا مری بقدر تعدیل از موضع اول زایل شود وظاهر گردد غایت
است که از موضع خویش زایل شود واگر در عرض صفیحه کمتر از عرض
شهر ما بود ومیل طالع شمالی عنکبوت را بر خلاف توالی بروج بگردانیم واگر
میل طالع جنوبی بود درین صورت که عرض صفیحه کمتر است عنکبوت را
بر توالی بروج بگردانیم واخصر آنست که گویند اگر صفیحه بیشتر از عرض
شهر ما بود ومیل طالع شمالی بود یا آنکه کمتر بود ومیل طالع جنوبی بود
عنکبوت را بر توالی بروج بگردانیم والا بر خلاف توالی بروج تا مری
بقدر تعدیل زایل شود پس نگاه کنیم آنچه بر افق شرقی افتاده باشد

اول نوبره

در

در هر چهار صورت طالع بود دران شهر که مطلوبست واین از آن جهت
است که هر افقی که عرض او بیشتر بود قوس النهار جزوی که میل او در جهت
عرض بلد بود دران افق اعظم بود از قوس النهار همان جزو در افقی که
عرض او کمتر بود وهر جزو که میل او در خلاف جهت عرض البلد باشد
بر عکس این بود وهر جزو که میل او در خلاف جهت عرض بلد باشد
بر عکس این بود وان نزد تخیل صحیح محتاج به بیان نیست واگر برهان
او خواهند از شکل هشتم کتاب ساکن ثاوذوسیوس طلب باید کرد
وظاهر است که در آفاق مستقیمة الطول تقاطع مدارها با نصف النهار
بر یک نقطه بعینه باشد پس تفاوت میان نصف قوس النهار جزو
طالع دران دو بلد که او را تعدیل خواهیم عند الافق بود پس چون
جزو طالع بقدر تعدیل از افق مرتفع شود یا منحط طالع با افق بلد مطلوب
بر افق صفیحه افتد وبر اذهان مستقیمه مخفی نماند که این حکم
گاهی محقق بود که وضع افق در صفیحه مفروضه چون وضع افق بود
در صفیحه عرض بلد مطلوب لیکن در علم تسطیح مبرهن است که هر افق
که بخط استوا اقرب بود محدب او کمتر بود و با استقامت اقرب بود
وهر چند عرض صفیحه بعرض بلد نزدیکتر بود این تفاوت کمتر باشد
وبدانکه جزو عاشر در افق صفیحه همان جزو عاشر بود در بلد مطلوب چه
مفروض آنست که نصف النهار وافق یکیست پس چون طالع باین نوع
معلوم کنند عاشر خود معلوم است واوتاد چهارگانه معلوم شود
وبجهت معرفت درجات بیوت دیگر نصف قوس النهار جزو طالع
با افق صفیحه مذکوره معلوم کنند چنانکه در باب پنجم گذشت پس

اگر عرض صفیحه بیشتر از عرض بلد بود و میل طالع شمالی بود یا کمتر بود و میل
جنوبی بود تعدیل را از نصف قوس النهار صفیحه نقصان کنند والا
بران فزایند تا نصف قوس النهار بلد حاصل آید پس ثلث آن بگیرند و
درجهٔ عاشر را بر خط وسط السماء نهند و بمقدار ثلث مذکور مری را
بر توالی اجزاء مجرم حرکت دهند آنچه بر خط وسط السماء افتد از منطقه
البروج درجه یازدهم بود پس بار دیگر مری را بر توالی بمقدار ثلث مذکور
حرکت دهند تا درجه دوازدهم بر خط وسط السماء افتد پس مری را
بمقدار شصت جزو دیگر هم بر توالی حرکت دهند تا درجه دوم بر خط
وسط السماء افتد پس درجه یازدهم را بر خط وسط السماء نهند و
مری را بمقدار صد و بیست جزو بر توالی حرکت دهند تا درجه سیوم
بر خط وسط السما افتد و چون این چهار خانه معلوم شود نظایر این
خانها چهار خانه دیگر بود و اگر در شهری باشند که او را صفیحه معین
بود و خواهند که طالع بلد دیگر معلوم کنند پس اگر هر دو بلد در
طول مختلف باشند و در عرض متفق درجه طالع بر افق نهند و بمقدار
ما بین الطولین مری را بر توالی اجزاء مجرم حرکت دهند اگر بلد مطلوب
در جانب شرقی بلد مسکن بود و الا بر خلاف توالی آنچه بر افق شرقی
افتد طالع بود بلد مطلوب و اگر در عرض مختلف باشند و در طول
متفق بطریقی که در متن مذکور است عمل باید کرد و اگر مختلف باشند
هم در طول و هم در عرض اول بطریقی که در متن مذکور است طالع
معلوم کنند افقی که عرض او مساوی عرض بلد مطلوب باشد و طول
مساوی طول بلد مسکن پس بمقدار ما بین الطولین
را بر توالی

یا خلاف توالی حرکت دهند چنانکه گفتیم تا طالع بلد مطلوب بر افق صفیحه افتد
و اگر مط طالع افق خط استوا بود چون درجه طالع بر افق نهند و بمقدار
ما بین الطولین اگر موجود باشد مری را بشرط مذکور حرکت دهند آنچه بر
خط استوا افتد طالع بود بآن افق والله اعلم بحقایق الامور

باب چهاردهم

در معرفت ارتفاع قطب فلک البروج دایره که بر دو قطب فلک البروج و بر دو
قطب افق گذرد او را دایره وسط السماء رؤیة گویند زیرا که منصف
نصف ظاهر و خفی است از فلک البروج که ازانجهت کثرت کواکب
مرئیه بر وسط آن رؤیت و قلیل رؤیت خوانند و این دایره را دایره انحراف
منطقة البروج از افق و دایره وسط السماء طالع نیز گویند پس اگر قطب
فلک البروج بر دایره نصف النهار بود این دایره بر دایره نصف النهار منطبق
باشد لیکن اگر قطب بروج بر سمت الراس بود این دایره متعین نشود و
قوس که فوق الارض بود ازین دایره ما بین افق و طرف خطی که از مرکز عالم
بقطب بروج گذرد و بسطح فلک اعلی رسد بشرطی که از ربع زیاده
نبود آنرا ارتفاع قطب فلک البروج گویند و این قوس مساوی قوسیست
هم ازین دایره که ما بین قطب افق و منطقة البروج باشد و این قوس
را عرض اقلیم رویت نیز گویند بجهت مشابهت آن بعرض بلد و ازین جهت
آن دایره را دایره عرض اقلیم رؤیت نیز گویند و بدانکه قطب بروج
را در بلاد ذوات ظلین طلوع و غروب بود پس اگر آن بلد از آفاق
استوائیه بود غایت ارتفاع هر یک از قطبین بقدر میل کلی باشد و
الا غایت ارتفاع قطبی که در جهت عرض بلد بود بقدر مجموع عرض بلد
و میل کلی بود و غایت ارتفاع آن دیگر بقدر فضل میل کلی باشد بر عرض بلد
ارتفاع م

ودر بلاد ذوات ظل واحد وظل دایر یک قطب که در جهت عرض بلد
بود ابدی الظهور باشد وآن دیکر ابدی الخفا پس اکر عرض بلد مساوی
میل کلی بود در دوره یکبار مماس افق شوند وغایت ارتفاع قطب ظاهر
بقدر ضعف میل کلی بود واکر عرض بلد بیشتر از میل کلی بود او را بر دو
نصف النهار دو ارتفاع بود وارتفاع اصغر همیشه بقدر فضل عرض
بلد باشد بر میل کلی اما ارتفاع اعظم در عروضی که بیشتر از تمام میل کلی
نباشد بقدر مجموع میل کلی وعرض بلد بود ودر عروضی که بیشتر از
تمام میل کلی باشد بقدر فضل نصف دور بود بر مجموع میل کلی وعرض
بلد ودر عرض تسعین ارتفاع او همیشه بقدر تمام میل کلی بود وغایت
انحطاط قطب خفی بر هر تقدیر مساوی غایت ارتفاع قطب ظاهر باشد
بر آن تقدیر بود درجه از طالع وقت نقصان کنیم ونکاه کنیم تا در آن
وقت که درجه طالع بر افق شرقی نهاده باشیم آن موضع بر کدام مقنطره
افتد وآن موضع تقاطع دایره وسط سماروت ومنطقه البروج است
وارتفاعش چند بود چند انچه بود از نود نقصان کنیم آنچه بماند ارتفاع
قطب فلک البروج بود در آن وقت وبجهت برهان این عمل فرض کنیم
که دایره ا ب ح د افق است بر قطب ه وا ح منطقه البروج بر قطب
د وه ر د دایره وسط سماروت بقطب وچون افق منصف منطقه البروج
است بشکل دوازدهم اولی اکرثاوذوسیس ودایره وسط سماروت
بقطب هر دو کذشته است پس بشکل هفتم از ثانیه آن کتاب قوس
ح ح ربع
چون انرا
د و ر بود یعنی نود درجه و
از نقطه ح که طالع است
نقص

نقصان کند انجا که رسد وان نقطه ح است موضع تقاطع دایره وسط سماروت
ومنطقه البروج بود و ب ح ارتفاع ان نقطه است چون او را از ب ح که ربع
دور است نقصان کند باقی ماند ح ه ماند وان مساوی قوس ر ی که ارتفاع
باقی م
قطب فلک البروج است چه بعد هر عظیمه از قطب عظیمه دیکر مساوی بعد
آن عظیمه باشد از قطب عظیمه اول وهو المطلوب وبدانکه در افاق ذوات
ظلین اکر نقطه تقاطع منطقه البروج ووسط سماروت در جانب جنوبی
افتد از سمت الراس واین از میل آن نقطه معلوم شود ارتفاعی که حاصل
اید ارتفاع قطب شمالی بود واکر در جانب شمالی بود از سمت الراس ارتفاع
قطب جنوبی بود واین در بلاد خط استوا وبلاد شمالیت ودر بلاد
جنوبی عکس این بود واکر ارتفاع آن نقطه مذکور نود درجه بود قطبین
بر افق باشند وهم طریق معرفت ارتفاع قطب را در عروض که از میل
کلی بیشتر باشد متعرض نشده است چه غرض اعمال اسطرلاب ما بآن متعلق
نشود والله اعلم **باب پانزدهم** در معرفت سمت از ارتفاع وارتفاع از سمت
دایره اول السموت وانرا دایره مشرق ومغرب نیز کویند عظیمه ایست که
بر دو قطب افق ودو نقطه مشرق ومغرب اعتدال کذرد ودو قطب این
دایره دو نقطه شمالی وجنوبی بود واین دایره در عروض تسعین متمیز
نبود ونقطه سمت نقطه تقاطع دایره افق است با دایره ارتفاع که انرا
دایره سمتیه نیز کویند آن تقاطع که بکوکب اقرب بود وانرا نقطه سمتیه
بجهت آن کویند که ظل مستوی دایما بر سمت آن نقطه باشد وقوسی از
دایره افق که واقع باشد ما بین ان نقطه ونقطه که مبدا سمت بود بشرطی
که از ربع زیاده نبود انرا قوس سمت کویند ومبدا سمت دو نقطه مشرق

ومغرب اعتدالی است بر قول مشهور و نقطه شمال و جنوب بر قول بعضی و
چون سمت کمتر از نود بود فضل نود را بر آن تمام سمت گویند و تمام سمت یکی
اند و مذهب مساوی سمت بود بر مذهب دیگر سعه مشرق قوسیست از
دایره افق ما بین مطلع نقطه مفروضه و مشرق اعتدال الشرطی که از ربع زیاده
نبود و سعه مغرب بنسبت مغیب نقطه مفروض و مغرب اعتدالی گیرند
اسطرلابی که دوایر سموت بر آن کشیده باشند انرا اسطرلاب سموتی خوانند
وچنانکه در باب اول گفتیم و در بعضی بر قسم فوق الارض کشند تا سمت
آفتاب و کوکب هر دو از آن معلوم توان کرد و در بعضی در قسم تحت الارض
تا در قسم فوق الارض دوایر و خطوط بسیار نشود و لیکن این مخصوص
بسمت آفتاب و سمت بعضی از کواکب باشند پس اگر بر قسم فوق الارض
کشیده باشند چون درجه آفتاب یا نظیره کوکب را بر مقنطره
ارتفاع نهیم و به بینیم که ما بر کدام دایره افتاده است از دوایر سموت
سمت چندان بود زیرا که دوایر سموت در اسطرلاب بمنزله دوایر ارتفاع
اند در فلک چنانچه در علم تسطیح مبین است و بر هر دایره از آن رقم
بعد نقطه سمت آن ارتفاع از نقطه مبدا سمت مرقوم بود پس چون درجه
آفتاب یا نظیره کوکب بر آن دوایر افتد سمت او معلوم شود و اگر درجه
آفتاب یا نظیره کوکب در میان دو دایره از آن دوایر افتد انرا بطریقی
که در باب چهارم ذکر کردیم تعدیل باید کرد و اینکه سمت در وضع قایم
اند دوایر اول سموت کنند و این بنا بر مذهب مشهور است و آن دایره
بود در اسطرلاب که بنقطه تقاطع افق و مدار راس الحمل گذشته
بود و خواه دوایر سموت بر قسم فوق الارض باشند و خواه بر قسم تحت

الارض و انرا در بعض اسطرلابها منقوط سازند و چون ابتدا سمت از
دو نقطه شمال و جنوب کنند این دایره را دایره مشرق و مغرب گویند
نه دایره اول سموت و بدانکه افق بدایره اول سموت بدو قسم متساوی
شود بشکل دوازدهم اولی اکر ثاوذوسیوس و دایره نصف النهار
بقطب افق و قطب اول سموت گذرد پس بشکل هفدهم از ثانیه آن
کتاب افق بچهار قسم متساوی شود و آن دو ربع که فصل مشترک انها
نقطه شمالی بود شمالی باشند و آن دو ربع دیگر جنوبی پس اگر مطلع آن
در داخل مدار راس الحمل بود در اسطرلاب شمالی یا خارج مدار راس
الحمل در اسطرلاب جنوبی یا اول و آخر روز که آفتاب هنوز بدایره
اول سموت نرسیده باشد یا از و در گذشته بود سمت شمالی بود
و چون بدان دایره رسد عدیم السمت بود و بعد از آنکه از آن دایره
بگذرد در اول روز و پیش از آنکه بدان دایره رسد در آخر روز
سمت جنوبی بود و برین قیاس است نظیره کوکب که داخل مدار
راس الحمل بود در اسطرلاب شمالی و خارج آن در اسطرلاب جنوبی
و خلاصه این کلام آنست که اگر کوکب در شمال اول سموت باشد سمت
شمالی بود و اگر در جنوب او بود سمت جنوبی باشد و چون بر اول
سموت باشد از اسمت بود و نقطه سمت از وقت طلوع تا وقت غروب
بر نقطه مشرق یا مغرب باشد و چون بر مدارات شمالی بود سمت شمالی
بود و چون بر مدارات جنوبی باشد سمت جنوبی باشد و در آفاق
مایله چون کوکب بر معدل النهار بود یا بر مداری که در خلاف جهت
عرض بلد بود و اگر بر مداری بود که در جهت عرض بلد بود و تقاطع

اول سموت نباشد سمت دایما در جهت عرض بلد بود و اگر مقاطع اول
سموت باشد از وقت طلوع یا صعود از تقاطع اسفل مدار با نصف
النهار تا وصول بدایرهٔ اول سموت و بعد از مرور دوم از دایره اول
سموت تا وقت غروب یا وصول بتقاطع مذکور سمت در جهت عرض
بلد بود و بعد از وصول بدایره اول سموت تا وصول دوم بهمان دایره
سمت در خلاف جهت عرض بلد بود و چون بدان دایره رسد اول
سمت نبود پس در جمیع این احوال اگر ارتفاع شرقی باشد سمت شرقی بود
و اگر غربی باشد سمت غربی بود و چون کوکب بر دایره نصف النهار بود
بعد نقطه سمت از مشرق و مغرب باعتدال متساوی بود و اما کیفیت
ازدیاد و انتقاص سمت بران وجه است که اگر آنچه ظاهر است از مدار
کوکب اعظم از نصف نبود از ابتداء طلوع تا وقت وصول بنصف
النهار سمت متزاید بود و بعد از آن تا وقت غروب متناقص باشد و
اگر اعظم از نصف بود و مقاطع اول سموت باشد از وقت طلوع یا صعود
از تقاطع اسفل مدار با نصف النهار تا وصول اول بدایره اول سموت
و بعد از آنجا و از نصف النهار تا وصول دوم بدایره اول سموت
سمت متناقص بود و بعد از تجاوز از اول در دایره اول سموت تا وصول
بتقاطع مذکور سمت متزاید بود و اگر مماس اول سموت بود از وقت
طلوع یا صعود از تقاطع مذکور تا وصول بدایره اول سموت سمت
متناقص بود و بعد از آن متزاید بود تا وقت غروب یا وصول بتقاطع
مذکور و اگر نه متقاطع بود و نه مماس از وقت طلوع یا صعود از
تقاطع مذکور سمت متناقص بود تا آن وقت که دایره ارتفاع

مماس



مماس مدار شود و بعد از آن متزاید بود تا وصول بنصف النهار و بعد از آن
متناقص بود تا مماس دایره ارتفاع مماس مدار شود و بعد از آن متزاید بود
تا وقت غروب یا وصول بتقاطع مذکور و عرض تسعین ازین احکام خارج است
چه نقطه مبدا سمت آنجا متعین نیست و بدانکه دایره ارتفاع کوکب
در هر دوره دو بار بر نصف النهار منطبق گردد مگر آنکه دایره ارتفاع
معدل النهار بود که آن اصلا بر نصف النهار منطبق نشود یا آنکه مدار مماس
اول سموت بود که در آن صورت دایره ارتفاع یکبار بیش بر نصف
النهار منطبق نشود والله اعلم و گاه بود که ابتداء سمت از جانب اعلی
خط وسط السما کنند و این بنا بر مذهب بعضی آنست که ابتدا سمت
از نقطه شمال و جنوب گیرند پس سمت اگر از نود کمتر بود جنوبی بود و اگر
بیشتر بود شمالی بود و این در اسطرلاب شمالی است و در اسطرلاب جنوبی
اگر از نود کمتر بود شمالی بود و اگر بیشتر بود جنوبی بود و بر هر تقدیر چون
نود بود بر دایره مشرق و مغرب باشد و بعد نقطه سمت از شمال و
جنوب متساوی بود و سر این مقال آنست که درین صورت ابتدا
سمت از اعلی خط وسط السما بود که بمنزله جنوب است در اسطرلاب شمالی
و بمنزله شمال در اسطرلاب جنوبی و ارقام از متزاید بود تا افق و ان
بر نقطه تقاطع خط وسط السماء و افق بود و بر هر یک از نقطه مشرق
و مغرب حرف صه مرقوم بود پس چون از نود کمتر بود لامحاله در طرف
جنوب بود از دایره مشرق و مغرب در اسطرلاب شمالی و در طرف
شمال از آن دایره در اسطرلاب جنوبی و چون از نود در گذرد در
شمال یا جنوب آن دایره باشد و این هنگام تمام آن یا نصف دور

بگیرند بعد از نقطه شمال یا جنوب حاصل آید و از این تقریر ظاهر شود که این
حکم همچون حکم اول مخصوص نیست بدایره افقی که مقاطع اول سموت باشند
چنانکه بعضی توهم کرده اند و در بعضی اسطرلابها هم از اعلی خط وسط السما
وهم از تقاطع او با افق ابتدا کنند و علامتش آنکه بر هر دو نقطه مشرق و مغرب
دو حرف صح مرقوم باشد و از هم بهتر آن مذهب است که ابتدا سمت از نقطه
شمال و جنوب بگیرند و معرفت شمالی و جنوبی و تفصیل سابق معلوم
شود اما کیفیت ازدیاد و انتقاص سمت برین مذهب بر عکس ازدیاد
و انتقاص سمت باشد بر مذهب مشهور و این نزد تخیل صحیح محتاج
ببیان نیست و اگر سمت بر قسم تحت الارض کشیده باشند چون درجه
آفتاب بر درجه معلوم نهند نظیر بنگاه کنند تا بر کدام دایره افتاده
است از دوایر سموت آنچه بود سمت بود پس اگر نظیر آفتاب در ما بین
خط وتد الارض و افق مغرب بود سمت شرقی بود و الا غربی و اگر در ما بین
افق و اول سموت بود سمت شمالی بود و الا جنوبی و این در اسطرلاب شمالی
است و در اسطرلاب جنوبی اگر در ما بین افق و اول سموت بود سمت
جنوبی بود و الا شمالی و بجهت توضیح عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق
است بر مرکز ه و ب ه د فصل مشترک میان افق و اول سموت و ا ه فصل
مشترک میان دایره ارتفاع و افق و دو زاویه ا ه ب و ا ه د متساوی اند
بشکل یازدهم از اولی اصول پس بشکل بیست و نهم از ثالثه از همان کتاب دو قوس
ا ب و ا د متساوی بود و دوایر سموت که در تحت الارض کشیده اند متمم
انصاف دوایر ارتفاع اند که در تحت الافق باشند و چون دایره ارتفاع
عظیمه ایست لامحاله تقاطع یابد با منطقة البروج اورا

بر دو نقطه متناظر باشد پس اگر نقطه در جانب جنوب فرض کنند و نقطه
ح جانب شمال و کوکب در فوق الارض در جانب نقطه ح باشد از او آنچه
سمت ارتفاع او قوس ج ر باشد شرقی شمالی و سمت انحطاط نظیر او قوس
ا ب باشد غربی جنوبی و این هر دو متساوی اند و مثل این بیان اثبات
کنیم که سمت ارتفاع هر جزوی مساوی سمت انحطاط نظیر آن جزو باشد
بر سبیل تبادل جهات یعنی نظیر شرقی غربی بود و نظیر شمالی جنوبی
و اگر ابتدا سمت از اسفل خط وسط السما بود و در افق آخر وقت بود سمت
که از نود کمتر بود شمالی باشد و اگر بیشتر بود جنوبی باشد و این در
اسطرلاب شمالی است و در اسطرلاب جنوبی عکس این باشد و
طریق عام در معرفت اسطرلاب شمالی و جنوبی آنست که بنگرند تا
دایره سمتیه و افق فوق خط استوا است یا تحت آن اگر تحت خط استوا
بود اسطرلاب شمالی بود یا فوق آن باشد و اسطرلاب جنوبی
سمت شمالی بود و الا جنوبی و بدانکه سمت کوکب که بعد او از معدل
النهار بیشتر از میل کلی نباشد هم ازین دوایر معلوم توان کرد بان طریق
که جزوی از اجزاء منطقة البروج که میل او مساوی بعد کوکب باشد
و با کوکب در یک جهت باشد از معدل النهار لا محاله مدار آن جزو
و آن کوکب یکی باشد و آن جزو را بارتفاع کوکب نهند و سمت آن
جزو را بطریق مذکور حاصل کنند آن بعینه سمت کوکب باشد و
اگر بعد کوکب زیاده از میل کلی باشد ازین خطوط سمتش معلوم نشود
و در تصانیف بعضی از قدما واقعست که چون شظیه کوکب را
ارتفاع او نهند و مری نشان کنند پس بر خط وسط النهار نهند

از سمت

ومرعی نشان کند وما بین هر دو نشان را جانبا اقرب بشمرند و محفوظ
دارند پس شظیه کوکب بر خط وتد الارض نهند و بمقدار محفوظ مری را
بر توالی حرکت دهند اگر ارتفاع غربی والا بر خلاف توالی پس شظیه
کوکب که بر هر خطی از خطوط سمت که افتد سمت ارتفاع وقت باشد
و مخفی نماند که گاهی باشد که چون مری را بمقدار محفوظ از حرکت وتد
الارض حرکت دهند کوکب بر فوق الارض افتد و این ظاهر است این قدر
استدلال درین مقام بر فساد این عمل کافیست اما اگر سمت و جنس معلوم
بود و از جمله طرق استعلام سمت آفتاب آنست که بر سطح مستوی خط نصف
النهار استخراج کنند بطریقی که در اجزاء این باب بیاید پس دایره بزرگ بر آن
سطح رسم کنند بر وجهی که خط نصف النهار قطر آن بود و از مرکز عمودی
بر خط نصف النهار اخراج کنند تا از طرفین بمحیط آن دایره رسد و آن
خط مشرق و مغرب باشد و آن دایره باین دو قطر بچهار قسم متساوی
شود و هر قسمی را بنود بخش کنند و یک تقاطع از دایره با خط نصف
النهار که در جهت قطب جنوبی بود بمنزله نقطه جنوب باشد و آن تقاطع
دیگر بمنزله نقطه مغرب پس مقیاس عمودی بر مرکز این دایره نصب کنند چنانکه
در باب عاشر مذکور شد و از مرکز دایره بمنتصف عرض ظل راس مقیاس
خطی وصل کنند و از طرفین آن را بمحیط دایره اخراج کنند پس اگر قبل از
نصف النهار بود تقاطع این خط با محیط دایره که در جانب شرقی خط نصف
النهار بود نقطه سمت بود و اگر بعد از نصف النهار بود آن تقاطع که در
جانب غربی بود پس از نقطه سمت تا نقطه مشرق یا نقطه مغرب هر کدام
که اقرب باشد بشمرند آن سمت آفتاب بود پس اگر نقطه سمت در جانب

جنوب

جنوب خط مشرق و مغرب بود سمت جنوبی بود اگر در جانب شمال باشد
شمالی اما بجهت استعلام سمت کوکب عمودی بلند بر مرکز این دایره
نصب کنند و در مقابل کوکب عمودی که اصغر از عمود اول باشد چنان
نصب کنند که اگر از عمود نظر بعمود اطول کنند کوکب مخفی شود و آن
مرکز را با قاعده این دو عمود خطی وصل کنند و آن بمنزله خط ظل باشد
پس بطریقی که در آفتاب مذکور شد سمت کوکب و جهت او معلوم کنند
پس چون سمت بطریق مذکور معلوم شود و بر قسم فوق الارض نقش
کرده باشند و اگر سمت آفتاب بود درجه آفتاب را بر آن سمت
باید نهاد در آن ربع که سمت معلوم بود از چهار ربع یعنی شمالی شرقی
و شمالی غربی و جنوبی شرقی و جنوبی غربی بر آن مقنطره که افتد ارتفاع
آفتاب باشد و اگر سمت کوکب بود شظیه کوکب بجای درجه
آفتاب باعتبار باید کرد و اگر سمت بطریق مذکور معلوم بود و در
اسطرلاب ابتدا سمت از خط وسط السما کرده باشند و تا افق
نقش کرده پس اگر سمت معلوم جنوبی باشد و اسطرلاب شمالی یا سمت
شمالی و اسطرلاب جنوبی سمت معلوم را از نود نقصان کنند و ارنه
الا بر نود افزایند پس باقی یا حاصل را در نصف شرقی یا غربی
طلب کنند و از آن ارتفاع معلوم کنند و اگر درجه آفتاب یا
شظیه کوکب در میان دو دایره افتد از دوایر سموت آن را بطریقی که در
باب سیوم در تعدیل مقنطرات مذکور شد تعدیل باید کرد و اگر در میان
دو مقنطره افتد آن را بطریقی که در باب چهارم ذکر نمود تعدیل
باید کرد و اگر سمت بر تحت الارض کشیده باشند نظیر درجه

افتاب را در نظیر ربع سمت بران سمت باید نهاد و نکاه کرد تا درجهٔ
افتاب بر کدام مقنطره افتاده است از ان مقنطره ارتفاع معلوم شود
و نظیر ربع شمالی شرقی جنوبی غربی بود و نظیر ربع جنوبی شرقی شمالی
غربی بود و برهان این عمل از انجا سابقا مذکور شد معلوم شود
و اکر ابتدا سمتها از خط وتد الارض بود و تا افق منقوش باشد و
سمت معلوم بطریق مذکور و اسطرلاب هردو شمالی باشند یا هر
دو جنوبی سمت معلوم را از نود نقصان کنند و الا بر نود افزایند
و باقی یا حاصل را در نصف غربی طلب کنند اکر سمت شرقی باشد
و الا در نصف شرقی و نظیر درجه افتاب بران نهند تا درجه
افتاب را ارتفاع آن سمت افتد و اکر معلوم سمت کوکب بود و بعد
او از معدل النهار بیشتر از میل کلی نباشد اول جزوی از منطقه که میل
او مساوی بعد کوکب و در جهت او باشد معلوم کنند پس نظیر
ربع را در نظیر ربع سمت بر سمت معلوم نهند و بنگرند تا آن جزو از منطقه
بر کدام مقنطره افتاده است انچه باشد ارتفاع کوکب بود و بر
اسطرلاب سمت سعهٔ مشرق معلوم توان کرد خواه دوایر سموت فوق
الارض بود و خواه تحت الارض و ان چنان بود که درجه افتاب یا مطلع
کوکب را بر افق شرقی نهند و نکاه کنند تا میان موضع او و مدار راس
الحمل از دوایر سموت چند افتاده است انچه بود سعهٔ مشرق درجه
چه سابقا مذکور شد که اتمام دوایر سموت ارتفاع مقادیر ابعاد
نقطهاست از مشرق و مغرب اعتدال پس اکر موضع آفتاب یا
مطلع کوکب داخل مدار راس الحمل بود سعهٔ مشرق شمالی بود و الا

جنوبی

جنوبی و این در اسطرلاب شمالی است و در اسطرلاب جنوبی عکس این و اکر
مطلوب سعهٔ مغرب باشد در این عمل افق مغرب بجای افق مشرق اعتبار
باید کرد و مصنف تعرض بمعرفت سعهٔ مغرب نفرموده است برای انکه سعهٔ
مشرق هر مقداری مساوی سعهٔ مغرب اوست برهانش فرض کنیم که دایره
ا ب ج د افق است و ا ه فصل مشترک میان
معدل النهار و ح ه فصل مشترک میان مدار
و افق و چون مدارات موازی معدل النهار
اند پس ا ه و ح ه فصل مشترک متوازی باشند بشکل شانزدهم مقاله
حادی عشر کتاب اصول و چون ب ج وصل کنیم دو زاویه ا ج ب
ح ب د متساوی باشند بشکل بیست و هفتم اولی از کتاب مذکور پس بشکل
شکل بیست و نهم ثالثه ان کتاب دو قوس ا ب ح د سعهٔ مشرق
و مغرب متساوی باشند و هو المطلوب و اکر کوکب در دوره یکبار
مماس افق شود هر یک از سعهٔ مشرق و مغرب او ربع دوره بود و
چون کوکب بنسبت حرکت خاصه خود از وقت طلوع تا وقت غروب
بر یک مدار نماند سعهٔ مشرق و مغرب او مختلف شود لیکن ان اختلاف
در اسطرلاب محسوس نشود **تذنیب** در معرفت استخراج خط نصف
النهار و سمت قبله بدانکه خط نصف النهار فصل مشترک است میان
سطح افق حسی و دایره نصف النهار و خط مشرق و مغرب فصل
مشترک است میان سطح افق حسی و دایره اول سموت و خط سمت
قبله فصل مشترک است میان سطح افق حسی و دایره عظیمه که
بسمت الراس مکه و سمت الراس بلد مفروض بکذرد و سمت قبله

نقطه تقاطع این دایره است با افق البلد ان تقاطع که در جهت مکه بود
وانحراف سمت قبله قوسیست از دایره افق ما بین خط سمت قبله و خط نصف
النهار بشرطی که از ربع زیاده نبود پس جهت معرفت خط نصف النهار
مقیاس عمود بر زمین مسطح موزون نصب کنند و در هر وقت
که خواهند بر انتهاء ظل ان در ان سطح خطی اخراج کنند و هم در ان
وقت ارتفاع گیرند پس اگر غایت ارتفاع بود ان خط خط نصف النهار
بود و اگر غایت ارتفاع نباشد سمت ان ارتفاع بر مذهب مشهور
و جهت آن سمت معلوم کنند و منتصف ان خط را مرکز ساخته
دایره رسم کنند و بسیصد و شصت قسم کنند پس از نقطه تقاطع
ان خط با محیط دایره که در جهت جنوب بود اگر سمت جنوبی باشد
ما آن تقاطع دیگر اگر سمت شمالی باشد بمقدار تمام سمت بشمرند در جهت
مغرب اگر سمت شرقی باشد و در جهت مشرق اگر سمت غربی باشد
از انجا که رسد خطی بمرکز دایره کشند ان خط نصف النهار بود و اگر
افتاب عدیم السمت بود خط ظل مقیاس خط مشرق و مغرب
بود عمودی بران خط اخراج کنند ان خط نصف النهار بود و اگر
اسطرلاب سمت نباشد دو خط مستقیم در سطح مذکور کشند
در یک روز بر انتهاء ظل مقیاس در دو ارتفاع متساوی که یکی
شرقی باشد و دیگری غربی پس اگر آن دو خط بر استقامت یکدیگر
نباشند زاویه که از تقاطع ان دو خط حاصل شود تنصیف
کنند پس شکل هذا ولی اصول آن خط منتصف خط نصف
النهار بود اما جهت معرفت خط سمت قبله تفاضل میان طول بلد

وطول

وطول مکه بگیرند وطول مکه از جزایر خالدات هفتاد و هفت درجه و ده
دقیقه است پس هشت درجه جوزا بابیست و دو درجه سرطان اگر بلد
ایشان نقرها مساوی عرض مکه است و در جهت عرض است بر خط وسط
السماء نهند و مری نشان کنند پس بقدر ما بین الطولین مری را بر توالی
اجزا مجرم حرکت دهند اگر طول مکه کمتر باشد و الا بر خلاف توالی پس
چند تا ان درجه بر کدام مقنطره ارتفاع افتاده است و سمت آن
ارتفاع و جهات ان از شرق و غرب و شمال و جنوب معلوم کنند و تمام آن
بگیرند البته حاصل اید انحراف سمت قبله بود و جهت انحراف جهت سمت
ان ارتفاع بود پس خط نصف النهار را در دایره استخراج کنند و از تقاطع
آن دایره با خط نصف النهار بمقدار انحراف در ان جهت که باشد از
محیط دایره بشمرند از انجا که رسد خطی بمرکز کشند ان خط سمت قبله بود
و اگر ارتفاع ان درجه عدیم السمت بود خط مشرق و مغرب خط سمت
قبله باشد و اگر سمت نود درجه باشد و لا محاله ان در موضعی بود
که طول ان مساوی طول مکه بود خط نصف النهار خط سمت قبله
و اگر اسطرلاب سمت نباشد در روزی که افتاب بر یکی از دو درجه
مذکوره باشد ان درجه افتاب را بر خط نصف النهار نهند و بمقدار
ما بین الطولین مری را بر وجهی که مذکور شد حرکت دهند و بنگرند
تا درجه آفتاب بر کدام ارتفاع افتاده است و مترصد باشند
تا چون از ارتفاع وقت مثل ان شود در همان روز و جهت در ان وقت
بر انتهاء ظل مقیاس خطی بکشند ان خط سمت قبله باشد و در استخراج
خط نصف النهار و خط سمت قبله طریقهای دیگر است و ایراد ان مفضی

شود بتطویل والله تعالی اعلم **باب** شانزدهم در معرفت تقویم آفتاب
تقویم کوکب قوسیست از منطقة البروج بر توالی بروج ما بین اول حمل و
تقاطع منطقه با دایره عرضیه که بطرفین خطی کذرد که از مرکز عالم بمرکز
کوکب کذرد و بسطح فلک اعلی رسد آن تقاطع که بکوکب اقرب باشد
پس اکر طرف خط مذکور بر نفس منطقة البروج واقع شود کوکب را
عرض نبود و اکر در یکی از دو طرف منطقه واقع شود آنچه از دایره عرضیه
ما بین طرف خط مذکور و تقاطع مذکور افتد از خطی که زیاده از ربع نبود
عرض کوکب باشد و اکر تقاطع مذکور با اول حمل بود کوکب را تقویم
نباشد اکر در شهری باشیم که عرضش معلوم بود چه اکر عرض معلوم شود
میل آفتاب از غایت ارتفاع معلوم توان کرد واینچه بعضی کفته اند که این
قید بجهت آنست که اکر عرض معلوم نباشد در استعلام آن عرض محتاج
بمعلوم آفتاب شویم سهو است چه استعلام عرض از کواکب ابدی الظهور
ممکن است چنانچه در باب دوازدهم مذکور شد و خواهیم که از اسطرلاب
تقویم آفتاب معلوم کنیم اول معلوم باید کرد تا غایت ارتفاع آفتاب روز
بروز در تزاید است یا در تناقص بدان طریق که عنقریب مذکور شود
اکر در تزاید باشد معلوم شود که آفتاب در یک نصف است از فلک
البروج که میان اول جدی و آخر جوزا بود یعنی نصفی از منطقة البروج
که نقطه اعتدال ربیعی منتصف آن باشد و اکر در تناقص باشد معلوم
شود که در نصف دیکر است از فلک البروج زیرا که در بلاد غیر قریبه
ظلیه چون تمام عرض بلد را با میل شمالی جمع کنند یا فضل او بر میل جنوبی
بکیرند غایت ارتفاع حاصل آید پس در ربع ربیعی که میل شمالی است و

متزاید و در ربع شتوی که جنوبی است و متناقص غایت ارتفاع در تزاید
باشد و در ربع صیفی که میل شمالی است و متناقص و در ربع خریفی که جنوبی
است و متزاید غایت ارتفاع در تناقص باشد و این ظاهر است پس نکاه
باید کرد در روزی که خواهند که تا غایت ارتفاع در آن روز چند
است بدان طریق که ارتفاع میکیرند تا بغایتی رسد که بعد از آن روی
در تناقص نهند و اکر خط نصف النهار مستخرج باشد چون ظل مقیاس
بر خط نصف النهار منطبق شود و در آن وقت ارتفاع کیرند غایت
ارتفاع باشد و نکاه باید کرد اکر غایت ارتفاع از تمام عرض بلد کم
باشد آفتاب در ربع شمالی بود از آن دو ربع که در نصف معلوم بود و
اکر از تمام عرض بلد کمتر بود در ربع جنوبی بود از آن دو ربع مذکور
چون ارتفاع روز بروز در تزاید باشد و مع ذلک غایت ارتفاع
از تمام عرض بلد بیشتر باشد آفتاب در ربع ربیعی بود و آن حمل و ثور و
جوزا است و تسمیه این ربع بربیعی بجهت آنست که چون آفتاب درین
ربع بود در اکثر بلاد معموره زمان ربیع بود و برین قیاس است تسمیه ارباع
~~دیکر از کوه دوری خواهیم که ارتفاع سر آن راست شد باین طریق~~
~~طراست و هر چند ارتفاع کمتر بود ظل اطول بود پس چنانچه~~
~~موقف و سرقف اول ... که آمد و هفت که عمل ...~~
~~مقیاس است ... سیصد و هشتاد ... کرد شد و این ...~~
~~بالای کوه ... کرد ... سطح ارض ... و اکر ناظر بر بالای~~
~~باشد مقدار قامت ناظر برین حاصل ... باید افزود تا بالای کوه~~
~~حاصل شود و اکر خواهیم که بدانیم که از موقف اول تا قاعده کوه چند~~

بصیفی وخریفی وشتوی واگر کمتر بود در ربع شتوی بود وان جدی و دلو
وحوت است وهمچنین در نصف دیگر که ارتفاع روز بروز در تناقص
باشد غایت ارتفاع اگر بیشتر از تمام عرض بلد بود آفتاب در ربع
صیفی بود وان سرطان واسد وسنبله است واگر کمتر از تمام
عرض بود در ربع خریفی بود وآن میزان وعقرب وقوس است و بر
واقف این فن مخفی نباشد که این احکام مخصوص است بآفاقی که
ذوات ظلین نباشد اما در آفاق ذوات ظلین اگر افاق استوائیه
باشد وآفتاب در طرف شمال بود از سمت الراس در ربع ربیعی
بود اگر غایت ارتفاع در تناقص باشد ودر ربع صیفی اگر در تزاید
بود واگر در طرف جنوب بود از سمت الراس در ربع خریفی بود واگر
غایت ارتفاع در تناقص باشد ودر ربع شتوی اگر در تزاید باشد
واگر آفاق ذوات ظلین مایله باشد وآفتاب در طرف جنوب بود
از سمت الراس پس چون غایت ارتفاع از تمام عرض بلد کمتر بود
در ربع شتوی بود اگر در تزاید باشد ودر ربع خریفی اگر در تناقص
باشد وچون از تمام عرض بلد بیشتر بود در قوسی بود از ربع
ربیعی مابین اول حمل وجزوی که میل او مساوی عرض بلد باشد
اگر در تزاید بود ودر قوسی از ربع صیفی مابین آخر سنبله وجزوی
که میل او مساوی عرض بلد بود اگر در تناقص بود واگر آفتاب در
طرف شمال بود از سمت الراس پس غایت ارتفاع اگر در تناقص بود
در قوسی بود از ربع ربیعی مابین آخر جوزا وجزوی که میل آن
مساوی عرض بود واگر در تزاید بود در قوسی باشد از ربع صیفی بلد

مابین

مابین اول سرطان وجزوی که میل آن مساوی عرض بلد بود وچون غایت ارتفاع
مساوی تمام عرض بلد بود اگر در تزاید بود آفتاب در اول حمل باشد
والا در اول میزان واگر در دو روز متوالی تفاوت غایت ارتفاع ظاهر
نشود آفتاب در یکی از نقطتین بود واین همه در آفاق شمالی است و
احکام آفاق جنوبی بعد از ملاحظه آنچه در آفاق شمالی مذکور شد
بر ارباب ذهن مخفی نماند وبعد از آن چون ربع فلک که آفتاب در وی
بود معلوم شود تفاوت میان تمام عرض بلد وغایت ارتفاع معلوم
در تمام عرض بلد وغایت باید کرد وآن میل آفتاب بود واین در آفاق
غیر ذوات ظلین است ودر آفاق ذوات ظلین حکم همین است مادام
که آفتاب در طرف جنوب بود از سمت الراس اما اگر در طرف شمال بود
از سمت الراس غایت ارتفاع را از نود نقصان باید کرد وباقی با عرض
بلد جمع کرد تا میل آفتاب حاصل آید واگر غایت نود درجه باشد ارتفاع
میل مساوی عرض بلد بود ودر آفاق خط استوا غایت ارتفاع از نود
نقصان باید کرد دائما تا میل آفتاب باقی ماند واگر غایت ارتفاع
در آن آفاق نود درجه باشد آفتاب عدیم المیل بود پس اگر آفتاب در ربع
ربیعی یا صیفی بود میل شمالی تا مبدا از خط نصف النهار بقدر آن اجزا
شمرد از مقنطرات ابتدا از مدار راس الحمل در جهت مدار راس السرطان
خواه اسطرلاب شمالی بود وخواه جنوبی واگر آفتاب در ربع دیگر
بود میل جنوبی بود در جهت دیگر یعنی در جهت مدار راس الجدی
از خط نصف النهار بقدر آن اجزا باید شمرد انجا که رسد علامتی
بر آن موضع باید کرد پس از آن ربع را که آفتاب در وی بود از منطقه

البروج بر خط نصف النهار باید گذرانید و تامل کرد تا کدام جزو از منطقة
البروج بران علامة افتد هر جزوی که بروی افتد درجه تقویم آفتاب
بود دران روز و اگر ساعات نصف النهار بتقریب یا غیر آن معلوم
باشد از ان تقویم آفتاب معلوم توان کرد بان طریق که آن ساعات
را در پانزده ضرب کنند تا نصف قوس النهار حاصل آید از ابتدا
اجزاء حجره بان مقدار بشمرند در جانب مشرق یا مغرب آنجا که رسند
نشان کنند پس عضاده بر روی حجره نهند بر وجهی که یک طرف
عضاده بران نشان و مرکز اسطرلاب بود و بر تقاطع همان
طرف عضاده و افق علامتی کنند و از ربع از منطقة البروج که
آفتاب دران ربع بود بر افق بگذرانند از آن جزو از منطقه که بران
علامت افتد درجه تقویم آفتاب بود و تقویم کوکب عدیم
العرض بمثل تقویم آفتاب معلوم توان کرد و در بعضی اسطرلابها
بر یکی از صفایح افق عرضی که مساوی تمام میل کلی بود رسم کنند
و مقنطرات ارتفاع و انحطاط و دوایر سموت فوق الارض و تحت
الارض بران صفیحه کشند پس چون عنکبوت را برین صفیحه ترکیب
کنند و راس جدی بر خط وسط السماء نهند و دایره سمتیه که
بشظیه کوکب گذرد و مرسوم تا بر کدام جزو از منطقة البروج
افتد ان درجه تقویم ان کوکب باشد و آن مقنطره که بر شظیه
او گذرد مساوی عرض آن کوکب بود شمالی یا جنوبی و جهتش آنست
که چون در افق مذکور راس جدی و سرطان بر دایره نصف النهار
بود منطقة البروج بر افق منطبق باشد و دوایر ارتفاع دوایر عرض

بود

بود پس آن جزو که دایره ارتفاع بران گذرد درجه تقویم او باشد
و مقدار ارتفاع یا انحطاط کوکب عرض او بود و بعضی از فضلا
درین مقام آورده است که خطی مستقیم که واصل شود میان راس
سرطان و جدی تنصیف کنند و از منتصف آن که بمنزله قطب بروج
بود خطی مستقیم براس شظیه کوکب بگذرانند بر هر جزو که گذرد
از منطقة البروج آن درجه تقویم آن کوکب باشد و این
سخن سهو است چه صحت آن مبنی بر آن است که آن خط مستقیم ثانی
بمنزله دایره عرض کوکب بود و در علم تسطیح مبرهن است که
دایره عظیمه که بقطب معدل النهار بگذرد در سطح آن دایره
در اسطرلاب خطی مستقیم تواند بود و اگر کوکب در اول سرطان
یا اول جدی باشد این حکم درست است زیرا که دایره عرض
درین وقت منطبق بود بر دایره میل و تسطیح او خط مستقیم بود
والله اعلم **باب هفدهم** در معرفت بالا اشخاص مرتفع از
زمین و لهذا رود و مراد از بالا اشخاص یعنی جسم درین مقام
عمودیست که از راس آن جسم بر سطح افق حسی آید یا سطحی که موازی
افق حسی بود بشرطی که قاعده آن جسم بران سطح بود و موقع عمود را
از سطح مذکور مسقط الحجر آن جسم گویند چه بتجربه معلوم شده
است که اثقال بالطبع مایل اند بمرکز عالم بر سمت خطی که عمود بود
بر سطح افق و آن خط بر سطح موازی افق لا محاله هم عمود باشد پس
اگر از راس آن جسم سنگی چند اندازند محل سقوط او بر سطح مذکور
موقع آن عمود باشد و مراد از لهذا ورود عمودیست از یک

این خط مذکور مرله
تسطیح

طرف آن خارج شود بر طرف دیگر چون خواهند بالای سطحی مرتفع از روی
زمین یعنی از سطح که قاعده آن جسم شخص بران سطح بود خواه سطح آن
حستی باشد وخواه سطحی که موازی افق باشد مانند مناری یا دیواری یا
کوهی معلوم کنند که چه مقدار است اگر مسقط الحجر آن شخص توان کرد رسید
خواه مسقط الحجر آن ملاصق قاعده او بود چون دیواری که سطح او قایم
بود بر سطح افق بر زوایا قایمه یا ملاصق قاعده او نباشد چون دیواری
که سطح او مایل بود بر سطح افق وچنانکه مصنف مثال از قسم اول
ایراد نموده است بعضی را وهم ان شده است که این قاعده مخصوص بقسم
اول است چون دیواری که اگر سنگی از سر آن دیوار در افکنند بر روی
او فرود آید یعنی مماس سطح او باشد بر وجهی که هیچ جزو از اجزای آن سطح ملاقی
او نشود و بر زمین افتد و آن موضع عمود باشد که ارتفاع آن شخص است
و ممکن باشد بدان موضع که سنگ بر روی افتد رسید و همچنین باید
که سطح زمین که در آنجا ارتفاع کیرند موازی افق باشد و ممکن بود رسیدن
بموضعی که چون در آن موضع شظیه بر ارتفاع چهل و پنج نهند راس
آن جسم در نظر آید شظیه ارتفاع بر چهل و پنج درجه باید نهاد و
همچنانکه ارتفاع کوکب میگیرند ارتفاع سر آن شخص می باید کرفت و
فراپیش و باز پس می باید شد تا ارتفاع سر آن شخص چهل و پنج درجه
شود یعنی تا بموضعی رسند که خط شعاعی که از بصر خارج شود در آن
موضع و به ثقبتین ارتفاع کذرد و به راس آن شخص رسد آنگاه از آن
موضع که ارتفاع کرفته باشند تا بقاعده آن شخص که موضع مسقط
الحجر باشد یعنی خطی مستقیمی که واصل بود میان موضع ارتفاع

کرفتن

کرفتن و مسقط الحجر باید پیمود و بالای خویش را بر آنجا افزود آن
مقدار که بر آید آن شخص مساوی آن مقدار بود برهانش فرض کنیم که
خط اب ارتفاع شخص است عمود بر ح ب که سطح افق است و ح ی قامت
ناظر و نقطه ه بصر و ر مرکز اسطرلاب و ه را خط شعاعی که باز کنار
چهل و پنج کذشته و بنقطه ا که راس آن شخص است رسید پس خط
افقی را در اسطرلاب که از نقطه ز خارج است بر استقامت اخراج
کنیم تا ملاقی عمود اب شود بر نقطه ح چه درین وضع ظهر اسطرلاب
و عمود اب در یک سطح باشند و دو زاویه ز ا حاده است و چون
خط افقی موازی سطح افق است پس د و خط ح ح ر ح موازی باشند
و زاویه ح قایمه باشد بشکل ... و هو اولی الصول و چون از
نقطه ه خط ه ط موازی ح اخراج کنیم زاویه ط ه م شکل اندکو
قایمه باشد و چون زاویه ا ح که مقدار چهل و پنج درجه است نصف
قایمه است زاویه ا ه ط هم نصف قایمه باشد بشکل مذکور
پس باستبانه شکل سی و دوم همان مقاله زاویه ه ا ط
هم نصف قایمه باشد و بشکل ششم همان مقاله
در مثلث ه ط ا دو ضلع ه ط ا ط متساوی
باشند و چون ه ط موازی ح ب است
و ح ه موازی ط ب است بشکل ششم
مقاله حادی عشر اصول زیرا که هر دو عمود اند بر سطح افق و بشکل
سی و چهارم او اولی از کتاب ح ب مابین قاعده آن شخص و موضع ارتفاع
مساوی ه ط باشد اعنی ا ط و ه ح مساوی ط ب پس چون ا ط را بر

که مساوی قامت ارتفاع گیرنده است بر ج ه تا فرا آیند که مساوی آط
مقدار آب که قامت شخص است حاصل شود وهو المط و پوشیده نماند
که قامت ناظر مقدار ده ج است و ه ج را که قامت اعتبار کنند بر سبیل
مساهله است و اگر خواهیم که بدانیم تا شعاع ه آ چند است ضعف
مربع ح ب که ما بین قاعده آن شخص و موضع ارتفاع است بگیریم جذر
حاصل مقدار آن شعاع باشد چه در شکل عروس مبین است که مربع
آه مساوی مجموع دو مربع ه ط ط آ است اعنی ضعف مربع ح ب و بدانکه
چون ارتفاع آفتاب چهل و پنج درجه باشد ظل هر مقیاس مساوی
آن باشد چنانکه در باب عاشر مبرهن شد پس چون ارتفاع آفتاب
چهل و پنج درجه شود از راس ظل آن شخص تا مسقط الحجر او بپیمایند
مساوی قامت او باشد و اگر شخص شاخص مانند کوهی باشد که مسقط
الحجر نتوان رسید یا آنکه در قرب مسقط الحجر زمین هموار نبود یا
آنکه مسقط آن معلوم نبود چون قطعه ابر که در هوا ایستاده باشد
از دور بایستیم بر زمین هموار یعنی زمین که سطح آن موازی افق بود
و ارتفاع گیریم سر آن شخص را نظر بخط که از کوکب ارتفاع گیرند و نگاه
کنیم تا شظیه دیگر یا طرف عضاده بر کدام خط افتاده است از خطوط
ظل خواه ظل مستوی باشد و خواه معکوس و مختص بظل مستوی نیست
چنانکه بعضی توهم کرده اند در موضع قدم خود نشان کنیم و یک
اصبع یا یک قدم یا یک جزو از اجزای ستینی از ظل زیاده یا نقصان
کنیم و شظیه یا طرف عضاده بر آنجا نهیم و فراپیش و باز پس رویم
اگر ظل مستوی بود و کم کرده باشند یا ظل معکوس بود و زیادت کرده

باشد

باشند فراپیش باید رفت و الا باز پس تا ارتفاع سر شخص بعین زیادت و نقصان
حاصل آید پس نگاه کنیم تا ازین موقف دوم چه مقدار است تا موقف اول
چندانچه باشد در دوازده اصبع یا در هفت قدم یا در شصت قدم و نیم یا
در شصت جزو که سابق بود ضرب کنیم چندانچه حاصل آید مقدار بالای
آن شخص بود و این بر تقدیریست که ناظر ملصق بسطح ارض باشد بر وجهی
که بصر او در سطح ارض بود تقریبا چنانکه در بعض اعمال بایجاز یا بتصریح
نموده است و اگر ناظر بر پا ایستاده بود چنانچه اول کلام مصنف
مشعر بآنست مقدار قامت خود بر حاصل ضرب باید افزود تا مقدار
بالای آن شخص حاصل آید و بحث برهان این عمل فرض کنیم که آب
قامت جسیم مفروض است و در موقف اول ج ی قامت ناظر و نقطه
ی بصر تقریبا و ج ت ما بین موقف و مسقط الحجر آن جسم و ی آ خط شعاع
که بتعیین ارتفاع گذشته و براس جسم رسیده و ه مرکز اسطرلاب
و ه ر مقیاس ظل مستوی در اسطرلاب و ر ک از عمود اقسام آن
ظل و ح ه مقیاس ظل معکوس و ح ط از عمود اقسام آن ظل یعنی ز
را که موازی افق است اعنی موازی ج ب تا اخراج کنیم تا قامت آب را
بر نقطه ی ع ملاقی شود بشکل بیانی که در شکل مقدم مذکور شد
و فرض کنیم که در موقف دوم ک ل قامت ناظر است و نقطه ی ک بصر و
ک آ خط شعاعی و م مرکز اسطرلاب و م ن مقیاس ظل مستوی
و ن س از عمود اقسام آن ظل و م ع مقیاس ظل معکوس و
ع ف از عمود اقسام آن ظل پس اگر منقوش ظل مستوی
ما عمل کنیم که در دو مثلث ی ع آ ک ا ع زاویه

ه مشترکاست و دو زاویه ده ی قایمه اند و دو زاویه ه م ک ه ی
متساویند باستبانه شکل چت و هشم اولی کتاب اصول پس شکل
چهارم سادسه آن کتاب نسبت ه د با ک ی چون نسبت م د ه با
باای و بشکل شانزدهم خامسه آن کتاب چون ابدال این نسبت کنیم
نسبت ه د با م د چون نسبت ک ی باشد با ای و بمثل این بیان در دو
مثلث ه د ر ک ا ی نسبت د ر با ه ا یعنی م د چون نسبت ی ک
باای و بعکس نسبت م د با د ر چون نسبت ای باشد با ی و این
صورت مساواة منتظمه است پس شکل چت و دوم خامسه
نسبت ه د با د ر چون نسبت ک ی باشد با ی ی و اگر مفروض
ظل معکوس باشد گوییم که در دو مثلث ح ه ط ی ک ا دو زاویه
ح ه ط ا ی ک متساوی اند بنسبت توازی ه ح ک ی و دو زاویه
ح ی ک قایمه اند پس باستبانه شکل سی و دوم اولی اصول دو زاویه
ح ط ه ک ا ی هم متساوی باشند و بحکم شکل چهارم از سادسه
آن کتاب نسبت ط ح با ای چون نسبت ه ح باشد با ی ک و بمثل
این بیان در مثلث س ع م ی ک ا نسبت س ع با ای چون نسبت ع م
باشد یعنی ه ح با ی ک و بعکس نسبت ای با س ع چون نسبت ک ی
است با ح ه و این صورت مساواه مضطربه است پس شکل چت
و سیم خامسه اصول نسبت ط ح با س ع چون نسبت ک ی باشد با ی
و چون تفاوت میان دو ظل مستوی ه م د ر و همچنین میان دو
ظل معکوس ط ح ع س یک قسم است از اقسام مقیاس ظل اسطرلاب
پس تفاوت میان دو ظل معکوس ط ح ع س یک قسم است از اقسام

دی

دی ی که آن مقدار ی ک است هم یک قسم باشد از اقسام ای که مقیم
بود بر نسبت اقسام مقیاس ظل اسطرلاب و چون مقدار ی ک را در
عدد اقسام مقیاس ظل اسطرلاب که همان عدد اقسام ای ضرب کنند
مقدار ای حاصل آید و ی ک مساوی ح ر است ما بین الموقفین و
همچنین ب ی مساوی ح م هر دو سطح مرکز بصر متوازی الاضلاع
اند پس چون ما بین الموقفین را در مقیاس ظل اسطرلاب ضرب کنند
خواه ظل مستوی باشد و خواه ظل معکوس و مقدار قامت بر حاصل
ضرب افزایند بالای جسم مفروض حاصل آید و هو المطلوب و اگر در این شکل
ی سطح ارض گیریم ای ارتفاع جسم بود و نقطه ک که بصر است بر سطح
ارض بود و درین صورت احتیاج آن نبود که مقدار قامت بر حاصل
ضرب افزایند و این ظاهر است و مخفی نماند که اشخاص بسقط الحجر ایشان
توان رسید هم بدین نوع ارتفاع او معلوم توان کرد و اگر در موقف
اول ارتفاع چهل و پنج گرفته باشیم بهتر بود و بصواب نزدیکتر چه
هر گاه که بلک شظیه بر ارتفاع چهل و پنج نهند و مقیاس اسطرلاب
منقسم بشش و نیم بود دیگر طرف عضاده بر خطی از خطوط ظل
افتد چنانکه در باب عاشر معلوم شد و این هنگام یک قسم از اقسام
ظل زیاده و کم کردن آسان بود و اگر شظیه بر ارتفاع دیگر نهند
طرف عضاده بر خطی از خطوط ظل نیفتد بر سبیل تحقیق و زیاده
و کم کردن یک قسم بر سبیل تحقیق میسر نشود و اگر بر خطی افتد
از خطوط ظل اقسام از خطوط بر سبیل مساهله باشد و آن
استقراء جدول ظل معلوم شود و نیز چون در موقف اول شظیه

برا ارتفاع چهل وپنج باشد بجهت معرفت ما بین موقف اول وقاعدهٔ آن حاجت
بضرب نبود چنانکه بیاید لیکن گاه باشد که چون شظیه برارتفاع چهل
وپنج نهند سر آن مخفی در نظر ماند مطلقا پس بالضرورة شظیه برارتفاع دیگر باید
نهاد مثلا تشوم بمقابل کوهی ایستادیم بر زمین هموار که موازی افق
باشد تقریبا بموضعی که ارتفاع چهل وپنج بود یعنی بموضعی که چون شظیه
برارتفاع چهل وپنج نهادیم راس کوه درآن موضع در نظر آید از تعیین
ارتفاع و برظهر اسطرلاب ظل قدام دار کنیم یعنی ظل مستوی که تقسیم
او منقسم بهفت بود یک قدم زیاده کردیم یعنی طرف عضاده
را بمقدار یک قسم بجانب خط افقی حرکت دادیم وچندان از کوه
دور شدیم که ارتفاع سر آن راست شد باین ظل چه ظل بیشتر
و هرچند ارتفاع کمتر بود ظل اطول بود پس ما بین این موقف و موقف
اول پیمودیم پنجاه وپنج گز آمد در هفت که عدد اقدام مقیاس است
ضرب کردیم سیصد و هشتاد و پنج گز شد واین مقدار بالای کوه
بود بر بعد مری که بصر در سطح ارض بود واگر ناظر بر پا ایستاده باشد
مقدار قامت ناظر برین حاصل ضرب باید فزود تا بالای کوه حاصل
شود واگر خواهیم که بدانیم که از موقف اول تا قاعدهٔ کوه یعنی مسقط
الحجر راس کوه چه مقدار است آنچه ما بین دو موقف یافتیم در ظل
ارتفاع اول ضرب کنیم آنچه حاصل آید ما بین موقف اول ومسقط
الحجر کوه بود زیرا که نسبت ما بین الموقفین با بعد موقف اول از
مسقط الحجر کوه چون نسبت یک قسم است از اقسام ظل مستوی سطرلاب
با ظل مستوی ارتفاع اول چه بعد موقف از مسقط الحجر بمنزلهٔ ظل مستوی

یعنی در همهٔ اقسام ظل مستوی که باز ارتفاع اول بود
صح

ارتفاع

ارتفاع کوه است بعینه با بعد از نقصان مقدار قامت از آن ارتفاع
پس ما بین الموقفین را در آن ظل ضرب کنند ما بین موقف اول و مسقط
الحجر کوه حاصل آید واز این تقریر ظاهر شود که چون ما بین الموقفین
را در ظل مستوی ارتفاع دوم ضرب کنند بعد موقف دوم از مسقط
الحجر کوه حاصل آید واگر ظل معکوس باشد ما بین الموقفین را در ظل
معکوس تمام یکی از آن دو ارتفاع ضرب باید کرد تا بعد موقف اول
یا دوم از مسقط الحجر کوه معلوم شود چه ظل مستوی هر قوس مساوی
ظل معکوس تمام آن قوس است وآنچه بعضی گفته اند که مربع ارتفاع
کوه را با مربع ما بین موقف مفروض و مسقط الحجر جمع باید کرد و جذر
حاصل بگرفت تا مقدار شعاع که واصل بود براس کوه از موقف
مفروض حاصل آید بر تقدیریست که در این عمل بصر در سطح ارض
بود واگر ناظر بر پا ایستاده باشد مقدار قامت از ارتفاع کوه
نقصان باید کرد و مربع باقی را با مربع ما بین موقف مفروض و
مسقط الحجر جمع باید کرد وجذر حاصل بگرفت تا مقدار شعاع
ازم مفروض معلوم شود وبرهان این شکل عروس طلب باید کرد
وچنانچه مشروح کرده ایم و در این صورت که موقف اول ارتفاع
چهل وپنج باشد از موقف اول تا قاعدهٔ کوه یعنی مسقط الحجر
راس کوه همچندان بود که بالای کوه اگر بصر در سطح ارض بود واگر
مقدار قامت از بالای کوه نقصان باید کرد تا مساوی ما بین
موقف اول و قاعدهٔ کوه شود وبیان این از آنچه در قاعدهٔ اول
از این باب مذکور شد ظاهر شود واگر در موقف دوم ارتفاع چهل

ح ح بود از موقف ذ تا مسقط الحجر کوه مقدار بالای کوه بود بعینه
با بعد از نقصان مقدار قامت از بالای کوه و اگر اسطرلاب نباشد
طریق استعلام ارتفاع جسمی که بمسقط الحجران نتوان رسید آنست
که مقیاس اصغر از ارتفاع جسم و اعظم از قامت ناظر در ما بین
محل ناظر و آن جسم عمود بر سطح زمین نصب کند و در عقب آن مقیاس
پس و پیش می روند تا سر آن جسم و سر مقیاس بیک خط شعاعی
مرئی شود پس از موقف ناظر تا مسقط الحجر آن جسم عموده در فضل
قامت مقیاس بر قامت ناظر ضرب کرده و حاصل ضرب را بر ما بین
موقف و قاعده مقیاس قسمت کنند و مقدار قامت ناظر بر خارج
قسمت افزایند ارتفاع آن جسم حاصل آید برهانش فرض کنیم که آب
ارتفاع جسم است و ه ز مقیاس مذکور و ح ک قامت ناظر و اینها همه
بالفرض متوازی اند و عمود بر خط مستقیم د ر ب و ح ه ا خط شعاعی
است که براس مقیاس و آن جسم گذشته است و از نقطه ح خط
ح ح ط موازی د ب اخراج کنیم و چون سطح ح ب متوازی الاضلاع
است و همچنین سطح ح ر بشکل سی و چهارم اولی اصول ح ح
ح ر ط همه متساوی باشند و همچنین ح ح متساوی د ر باشد
و ح ط متساوی ح ب بود در مثلث ح ح ه ح ط ا زاویه ح مشترک
است و دو زاویه ح ط قایمه اند بشکل بیست و نهم اولی اصول
و دو زاویه ح ه ح ح ا ط هم متساوی اند بدان شکل
پس بشکل چهارم از ساد سه اصول نسبت
ح ح با ح ط چون نسبت ه ح باشد با ا ط

پس بقاعده اربعه متناسبه چون ح ط اعنی ب ح ک که ما بین موقف و مسقط
الحجر جسم است در ه ح که فضل مقیاس است بر قامت ناظر ضرب کنند و حاصل
بر ح ح اعنی د ر که ما بین موقف و مقیاس است قسمت کنند خارج قسمت اط
باشد و چون ط ب مساوی قامت ناظر است بر اط افزایند خط اب
که ارتفاع جسم است حاصل آید و هو المطلوب و غرض از ایراد این دعوی و
برهانش آنست تا ظاهر شود که آنچه بعضی از فضلاء درین مقام گفته
اند که ناظر درین عمل چون مقدار قامت خود را بر آنچه ما بین موقف و مسقط
الحجر آن شخص افزایند انجا که رسد نشان کند و از آن نشان تا مسقط
الحجر آن شخص پیمایند و در اقسام مقیاس ضرب کنند و حاصل آن
را بر آنچه در ما بین آن نشان و قاعده مقیاس بود قسمت کنند خارج
قسمت مساوی ارتفاع آن شخص بود گاهی درست آید که هر ما بین
موقف و قاعده مقیاس مساوی فضل مقیاس باشد بر قامت ناظر
چه درین صورت خط شعاعی را که براس مقیاس و راس آن شخص گذشته
اخراج کنند بآن نشان مذکور رسد و برهان بر مثل وجهی که ذکر
کردیم با تمام رسد و در غیر این صورت مطلقا راست نیاید و در این
صورت از نشان مذکور تا قاعده آن شخص مساوی ارتفاع او بود
و احتیاج بضرب و قسمت نباشد و این همه بر ارباب ذهن مستقیم بعد
از مطالعه مباحث این باب باندک تاملی ظاهر شود و اگر آینه
بر زمین هموار نهند و پیش و پس می روند تا سر جسم مطلوب الارتفاع
در آینه مرئی شود پس مقدار قامت خود را در آنچه ما بین آینه
و مسقط الحجر آن جسم بود ضرب کنند و حاصل ضرب را بر ما بین آینه

و موقع قسمت کنند خارج قسمت ارتفاع آن جسم بود و این دلیل بعینه با برهانش
در شکل هشتم کتاب مناظر اقلیدس مذکور است و نقل موجب اطناب است
و اگر خواهیم که پهنای رودی که بدان گذر نتوان کرد معلوم کنیم اسطرلاب بگیریم
و در یک سوی رود بایستیم و شظیهٔ ارتفاع میگردانیم تا چون از هر دو ثقبه خ
نظر کنیم دیگر سوی آن رود بدبینیم بشرطی که خط شعاعی در رای العین
عمود نماید بر طرف مقابل از آن رود پس همچنانکه باشیم بی آنکه تغیر در وضع
قامت ناظر و وضع عضاده و در مقدار بعد اسطرلاب از سطح زمین واقع
شود خواه ناظر از آن موضع انتقال کند تا آنکه بر گردیم و در صحرایی که هموار
چشم بدان سوراخ نهیم و به بینیم تا نظر بر کدام موضع می افتد آنجا که افتاد
از موضع قدم تا آنجا بپیماییم چندانچه باشد مقدار پهنای رود بود برهان
فرض کنیم که اب قامت ناظر است و ب ج عرض رود و ب ه آن مقدار که
از صحرا در نظر آمده است و ا ج خط شعاعی که بطرف رود رفته و ا ه خط شعاعی
که بر صحرا افتاده است پس در دو مثلث ا ب ج ا ب ه دو زاویه ا ب ج ا ب ه
متساویند چه مفروض آنست که قامت ناظر در هر دو صورت قائم بر یک وضع
و همچنین دو زاویه ب ا ج ب ا ه متساویند چه عضاده و اسطرلاب در هر
دو صورت هم بر یک وضع اند و ضلع اب مشترک پس بشکل بیست و ششم
از اولی اصول دو ضلع ب ج ب ه متساوی باشند و هو المراد و از این تقریر
ظاهر شود که اگر ناظر از موضع خود بموضع دیگر انتقال کند در مقصود
تفاوت حاصل نیاید والله اعلم فائده در معرفت عمق چاه طریق
عام در معرفت عمق چاه آنست که چوبی بر سر چاه اندازند چنانکه تمام
قطر سر چاه بود و بر اواسط آن چوب علامتی کنند و جسمی ثقیل که از

نظ

قطر چاه مرئی شود از آن علامت چندان زنند تا بالطبع خود بقعر چاه رسد و
اسطرلاب بگیرند بر پا ایستاده و عضاده میگردانند تا خط شعاعی
که از ثقبتین بگذرد و بمقاطع چوب شود و از جملهٔ قعر چاه مرئی شود
پس مقدار از چوب که ما بین آن علامت و تقاطع خط شعاعی و چوب باشد
بپیمایند و در مقدار قامت خود ضرب کنند و حاصل ضرب را بر ما بین
موضع قدم خود و تقاطع خط شعاعی با چوب قسمت کنند خارج قسمت
عمق چاه باشد و بجهت برهان این دعوی فرض کنیم که ا ب سر چاه است
و ا د آن چوب مذکور و نقطهٔ ه از علامت مذکور و خطه ر خطی که آن
جسم ثقیل بر آن حرکت کرده و نقطه ر محل سقوط آن جسم و ط ح قامت
ناظر و ط ی ر خط شعاعی و ا ی اخراج کنیم تا ح پس میگوییم که خط ه ر
عمود است بر سطح قعر چاه که موازی افق است بالعرض زیرا که اثقال
مایل اند بالطبع بمرکز عالم بر سمت خطی که عمود بود بر سطح افق و ا ی
موازی قعر چاه است بالعرض پس زاویه ی ه ب قائمه باشد
شکل بیست و نهم اولی اصول و همچنین زاویه ح ط قایمه است
بالعرض و دو زاویه ح ی ط ه ی ر متساویند پس بانزدهم از مقاله اولی
پس در دو مثلث ط ح ی ه ی ر نسبت ی ح با ی ه چون نسبت
ط ح باشد با ه ر بشکل چهارم از سادسه اصول پس بقاعدهٔ اربعه
اعداد متناسبه چون ی ه را که ما بین
علامت مذکور و تقاطع خط شعاعی
با چوب است در ط ح که قامت ناظر است
ضرب کنند و حاصل بر ی ح که ما بین

موضع قدم و تقاطع خط شعاعی است با چوب قسمت کند خارج قسمت
بمقدار آن باشد که عرض آنجا هست و هو المطلوب والله الموفق باب هیزدهم
در معرفت عمل کردن بر صفیحهٔ آفاقی مراد از صفیحهٔ آفاقی یعنی غرض
از وضع صفیحهٔ آفاقی در اسطرلاب آن باشد که استخراج طالع
دیگر اعمال که در ابواب سابقه مذکور شده است و اوقات شب و روز
در بیشتر عروض که ایشان را در اسطرلاب صفیحهٔ جداگانه نباشد
معلوم کنند از آن صفیحه باستقامت ربع مجیب چه از وضع صفایح
اسطرلاب گران شود و در هر صفیحه غیر صفیحهٔ آفاقی زیاده از
دو عرض مرتسم نشود و در صفیحهٔ آفاقی هر سه مدار ثبت کنند بر
صفایح دیگر خواه اسطرلاب جنوبی باشد خواه شمالی و نصف شرقی
از افق هر عرضی باین طریق که بر صفیحه از آن صفیحه بیرون آید و افق شرقی
رسم کنند بر هر ربعی هشتاد افق برآید چهار چهار درجه عرض پس
در این صفیحه شصت و چهار افق مرسوم شود و عرض معمور همین
مقدار است تقریبا و گاه بود که آفاق عروض را تمام بر یک صفیحه
رسم کنند بر هر قوسی چند چنانکه در باب اول مذکور شد و گاه
بود که بر آفاق بعضی از عروض مشهوره اکتفا نمایند و خط شرق
و مغرب و خط وسط السما نیز رسم کنند پس هر افقی که خواهند فرض
باید کرد یعنی ببینند تا تمام عرض آن افق نزدیک بر کدام قوس مرقوم است
آن قوس افق مفروض بود و خطی که نسبت با آن افق خط وسط
السما بود بدست آورد چنانکه در باب اول مذکور شد پس آنچه
مطلوب بود بدین وجه که یاد کرده می آید استخراج کرد اما معرفت

تعدیل

تعدیل النهار بدان طریق است که درجهٔ آفتاب یا شظیهٔ کوکب بر افق
شرقی باید نهاد و مری نشان کرد پس بر خط شرق نهاد و از خط
از مرکز خارج شود و بر تقاطع مدار راس الحمل با آن افق گذرد محل
مری از موضع نشان بگذرد از جانب اقرب تعدیل النهار بود
و این عمل بعینه در باب هفتم مذکور است و اعادهٔ آن بسبب
توقف اعمال این باب بر آن معرفت ساعات روز و شب را اختیار
درجهٔ آفتاب بر افق شرق باید نهاد و مری نشان کرد پس بر
خط وسط السما نهاد و مری نشان کرد و آنچه میان هر دو نشان
بود از جانب اقرب نصف قوس النهار بود چون او را از صد و هشتاد
نقصان کنند نصف قوس اللیل حاصل آید و اگر خواهند تعدیل
النهار را بر نود که نصف قوس النهار خط استوا است افزایند
اگر میل آفتاب شمالی بود یا بکاهند اگر میل آفتاب جنوبی بود
در آفاق شمالی و در آفاق جنوبی عکس این کنند تا نصف قوس النهار
حاصل آید و چون تعدیل النهار را از نود کم کنند اگر میل در جهت
عرض بلد بود و الا بر آن افزایند نصف قوس اللیل حاصل آید
و در این اعمال چون شظیهٔ کوکب بجای جزء آفتاب مستعمل دارند
و بعد از معدل النهار بجای میل نصف قوس النهار یا قوس اللیل
کوکب حاصل آید و میل آفتاب و بعد کوکب از معدل النهار از
هر صفیحه که معلوم کنند تفاوت نکند و از صفیحهٔ آفاقی میل
آفتاب و بعد کوکب که بیشتر از میل کلی نباشد هم معلوم توان
کرد چه در جانب میل بر خط وسط السما منقوش باشد و اگر جزو

آفتاب بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و از نشان اول تا نشان دوم
بر توالی اجزاء حجر بشمرند قوس النهار آفتاب حاصل آید و اگر بر خلاف توالی
بشمرند قوس اللیل و حاصل آید پس نصف قوس النهار را بر پانزده قسمت
باید کرد تا ساعات مستوی نصف روز بیرون آید و اگر تعدیل النهار بر پانزده
قسمت کنند آنچه حاصل آید بر شش ساعت افزایند اگر میل در جهت عرض
بلد باشد و الا از آن بکاهند ساعات نیم روز حاصل آید و اگر در افزودن ازم
و کاستن عکس کنند ساعات نیم شب حاصل آید از مضاعف باید کرد
تا ساعات روز معلوم شود و اگر نصف قوس النهار را بر هفت و نیم
قسمت کنند خارج قسمت ساعات تمام روز باشد و ساعات روز
از بیست و چهار نقصان باید کرد تا ساعات شب معلوم شود و اگر ساعات
نصف النهار از دوازده نقصان کنند ساعات نیم شب باقی ماند از آن
مضاعف سازند ساعات تمام شب حاصل آید و تحصیل نصف قوس
النهار را بر شش قسمت کنند تا اجزاء ساعات معوج روز معلوم شود و اگر
تعدیل النهار را بر شش قسمت کنند و خارج قسمت بر پانزده افزایند اگر
میل در جهت عرض بود و الا از آن بکاهند اجزاء ساعات معوج روز حاصل
شود و اگر در افزودن و کاستن عکس کنند اجزاء ساعات شب حاصل آید
و اجزاء ساعات روز از سی نقصان باید کرد تا اجزاء ساعات معوج
شب معلوم شود و تحصیل اجزاء ساعات لیل را بالیل کوکب هم مثل این
باشد و اگر ساعات مستوی نصف النهار را در دو و نیم ضرب کنیم اجزاء
ساعات معوج روز حاصل آید و اگر اجزاء ساعات معوج روز بر دو
و نیم قسمت کنند ساعات مستوی نصف النهار حاصل آید و بر این

جمیع

جمیع این اعمال از مباحث ابواب متقدمه استنباط توان کرد معرفت
طالع وقت از ساعات روز و شب که از شنبه یا اطلال یا غیر آن
معلوم کرده باشند اگر معلوم ساعت مستوی باشد چنانچه در باب
پنجم گفتیم در پانزده ضرب باید کرد و هر چهار دقیقه را یکی را بر آن
افزود تا دایر فلک حاصل آید و اگر معلوم ساعات معوج باشد
و هر روز بود در اجزاء ساعات روز ضرب باید کرد و اگر شب بود در اجزاء
ساعات شب و اگر با ساعات معوج دقایق بود آن را هم در اجزاء
ساعات روز و شب ضرب کنند و حاصل بر شصت قسمت کنند
و آن را بر حاصل ضرب ساعات افزایند تا دایر فلک حاصل آید پس اگر
ساعات گذشته از روز بود درجه آفتاب را بر افق شرقی باید
نهاد و مری نشان کرد و بقدر دایر بر ولا درجات مجره بگردانید
چون مری آنجا رسد نگاه باید کرد تا کدام درجه بر افق شرقی افتاده
است آن درجه طالع بود و اگر از شب بود نظیر درجه آفتاب را
بر افق شرقی باید نهاد و بقدر دایر مری را بر ولا بگردانند تا طالع معلوم
شود و اگر معلوم ساعات باقی روز باشد در شب درجه آفتاب
را و در روز نظیر او را بر افق شرقی باید نهاد و بقدر دایر مری را
بر خلاف توالی حرکت داد تا درجه طالع بر افق شرقی افتد و اگر
طالع معلوم بود و خواهند که از آن دایر معلوم کنند در روز درجه آفتاب
را و در شب نظیر آن را بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند پس
درجه طالع بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و از نشان اول
تا نشان دوم بر توالی بشمرند دایر گذشته باشد از روز یا شب

برهان این اعمال در باب پنجم مذکور شد معرفت ساعات آن ارتفاع چون
از آفتاب یا ستاره ارتفاع گرفته باشند در صفیحه ثانی بطریقی که در باب
پنجم در معرفت ساعات از ارتفاع معلوم شد آنرا بادایره ساعات متوان
ساخت چه آن موقوف بر مقنطرات است پس از جهت این عمل بطریقهای دیگر
رجوع باید کرد و از آن طریقها یکی آنست که اگر اصطرلاب محسب باشد یعنی
بر ظهر اسطرلاب جیب درجات نقش کرده باشند و معنی جیب مستوی
و معکوس که در صدر کتاب مذکور شده است و انچنان بود که یک
نیمه از طرف محرف عضاده که در مقابل ربع ارتفاع بود چون شظیه
بر خط علاقه هند شصت جزو قسمت کنند با آنکه محیط دایره زاید
است از ثلثه امثال قطر او بکسری چنانکه ارشمیدس بیان کرده و
استعلام آن کسر بتحقیق معلوم نیست لیکن آنچه بتقریب قوم از حساب
بیرون آورده اند هشت دقیقه و سی چهار ثانیه و هفده ثالثه
است با جزا اگر نصف قطر شصت دقیقه گیرند و حساب که افضل
المهندسین مولانا غیاث الدین جمشید کاشی روح الله روحه در رساله
محیطیه آورده هشت دقیقه و بیست و نه ثانیه و چهل و چهار
ثالثه است با جزا مذکور و چون محیط دایره سیصد و شصت
جزو گیرند قطر بآن اجزا صد و چهارده جزو و کسری بود و لیکن بجهت
سهولت حساب قطر صد و بیست جزو گیرند چه اقل عددیست که
کسور تسعه سوی تسع و سبع از صحیح بیرون می آید و جیوب و اوتار
را نسبت بآن از قواعد حسابیه استخراج کنند و چون نصف عضاده
بمنزله نصف قطر دایره پشت اصطرلاب است بدین جهت آنرا به شصت جزو

قسمت

قسمت کنند و ابتدا از مرکز کنند و هر پنج و ده را مرقوم سازند بطریقه ارقام
اجزا ارتفاع و خطها مستقیم از اجزای ارتفاع بخط علاقه کشند چنانکه موازی
خط مشرق و مغرب باشد و این بآن طریق بود که هر یک از دو ربع اعلی
ظهر را بنود بخش کنند و از هر جزو یکی از آن دو ربع خطی مستقیم سطر آن جزو
از ربع دیگر کشند بر وجهی که در دیگر ربع موثر باشد و در یکی غیر موثر و این
خطوط لامحاله موازی خط مشرق و مغرب بود پس هر قوسی که جیب مستوی
آن مطلوب باشد خواه قوس ارتفاع باشد یا نه آنرا از ربع ارتفاع فرض کنند و
اگر قوس مفروض از ربع بیشتر باشد و از سه ربع کمتر تفاضل میان آن
قوس و نصف دور بگیرند و اگر از سه ربع بیشتر باشد تفاضل میان آن و
تمام دور بگیرند و آن تفاضل را قوس ارتفاع فرض کنند جیب آن قوس
اجزا بود که از عضاده در مقابل آن قوس افتد یعنی اجزا که از عضاده
در ما بین خط افقی و خط مستقیمی افتد که بنهایت قوس مفروض کرده
و جیب ربع دایره و سه ربع دایره نصف قطر بود و نصف دور و تمام
دور را جیب نبود و اگر جیب معلوم بود عضاده را چون بر خط علاقه منطبق
خط مستقیم که از نهایت آن جیب معلوم خارج شود بنگرند تا بر کدام جزو
افتد از اجزا ربع از ابتداء اجزای ارتفاع تا آن جزو قوس آن جیب باشد و
اگر مطلوب جیب معکوس قوس بود که آنرا سهم خوانند اگر آن قوس کمتر از ربع
باشد جیب مستوی تمام آن قوس بگیرند و از شصت نقصان کنند و اگر
بیشتر از ربع باشد و کمتر از نصف دور جیب مستوی فضلش بر ربع بگیرند
و بر شصت زیاده کنند حاصل سهم قوس مطلوب باشد و اگر از نصف دور
بیشتر باشد آنرا از دور نقصان کنند و سهم باقی بطریق مذکور بگیرند

سهم قوس مطلوب بود وسهم ربع دور وسه ربع دور نصف قطر باشد واگر
سهم معلوم بود تفاضل میان آن وشصت بگیرند وان تفاضل را جیب مستوی
انگاشته قوس حاصل کنند واز نود نقصان کنند اگر سهم از شصت کمتر
بود والا بر نود افزایند قوس آن سهم حاصل آید وبجهت بیان این اعمال فرض
کنیم دایره ابجد پشت اصطرلاب بر مرکز ه واج خط علاقه وب د خط
افقی و زط خط مستقیم که از اجزاء ارتفاع بر
عضاده آمده موازی ب ه که از نقطه ز عمود
زح بر ه د اخراج کنیم آن جیب قوس زد
بود پس چون از اجزاء عضاده از نقطه ه تا
نقطه ط بشمرند حاصل جیب قوس زد باشد چه ه ط مساوی زح است بشکل
لدا ولی اصول چه زوایای ط ه ح همه قوایم اند وظاهر است که زح جیب قوس
زد است از یرا هست و همچنین جیب زد و قوس ج ا که در ب د و تفاضل میان نصف
دور و قوس د ا ز و قوس ب د ز که از سه ربع کمتر است بعد قوس ز د
و همچنین تفاضل میان نصف دور و قوس ... تمام دور و قوس ب ا ج
ز که بیشتر است پس چون جیب قوس زد بطریق مذکور حاصل کنند این
قوسها حاصل آید وهو المط وبجهت معرفت سهم گوییم که اط سهم قوس آز است
وچون از را از ربع کمتر است کم کنند وجیب مستوی زد باقی را که ه ط است
از شصت که اه است کم کنند اط حاصل آید وچون ه ط را که جیب زد است
اعنی جیب فضل جز بر ربع بیفزایند بر ه ح که شصت است ج ط که سهم قوس ج ز
است حاصل آید وظاهر است که اط سهم قوس ج ا نیز هست وج ط سهم قوس
ج ب د ز وتفاضل میان قوس ز ج ا ودور تمام قوس آز است پس چون سهم قوس

از این طریق مذکور حاصل کنند همان قوس بعینه سهم قوس زج آ باشد و بمثل
این بیان چون سهم قوس ج ب د ز حاصل کنند همان سهم قوس ج ب د ز باشد وهو
المراد اما بیان معرفت قوس وجیب وقوس سهم بعد از ملاحظه آنچه
مذکور شد بر طباع سلیمه مخفی نخواهد بود وباشد که در بعضی اصطرلابها
خطوط جیب موازی خط علاقه کشیده باشند وطرف عضاده
که در مقابل ربع ارتفاع بر خط افقی منطبق باشد بشصت قسم کرده باشند
پس چون جیب قوسی خواهند که معلوم کنند از ابتداء اجزاء ارتفاع
بمثل تمام آن قوس بشمرند تا آنجا که رسد خط مستقیم باجزاء عضاده
رود ببینند تا بر کدام جزو افتاده است از اجزای ارتفاع تا بدان جزو
از مرکز تا بدان جزو بشمرند جیب قوس مفروض بود واگر جیب معلوم بود
از مرکز ابتدا از مرکز کرده بمثل جیب معلوم بشمرند تا آنجا که رسد خط مستقیم
از آن با اجزاء ارتفاع رود بنگرند تا بر کدام جزو افتاده است از اجزاء
ارتفاع تا بدان جزو بشمرند واز نود نقصان کنند باقی قوس آن جیب بود
وبر عضاده بعضی اصطرلابها جیب قوس هر دو مرسوم بود واختیار
بود که میل نصف عضاده محرفه را بنود قسم مختلف کنند ابتدا
از مرکز وآنرا نصف قوس مقوس گویند و بمثل نصف دیگر را بشصت
قسم متساوی کنند هم ابتدا از مرکز وآنرا نصف مجیب گویند پس چون
نصف مقوس را بر خط علاقه نهند وابتدا از مرکز بعدد قوس
مفروض بشمرند تا آنجا که رسد علامتی بر خط علاقه کنند پس نصف
مجیب را هم بر آن خط نهند وببینند تا کدام جزو بر آن علامت
از مرکز تا آنجا بشمرند جیب آن قوس بود واگر جیب معلوم بود اول نصف

بجیب دایر خط علاقه و بمثل طریق مذکور قوس ان جیب را از نصف
مقوس معلوم باید کرد و بعضی از صناع جیب درجات را بمحیط جمع کنند
و در مقابل ربع ارتفاع و ابتدا از خط افقی پس چون جیب قوسی خواهند
که معلوم کنند یک سطیه بر مقدار ان قوس نهند از اجزاء ارتفاع تا
دیگر سطیه بر مقدار جیب آن افتد و اگر جیب معلوم باشد یک سطیه بر
مقدار جیب معلوم نهند تا دیگر سطیه بر قوس جیب افتد از اجزا ارتفاع
و مشهور در رسم جیب اصطرلاب طریقی است که مقدم فرموده است
و چون اصطرلاب چنین بود یعنی خطوط جیب موازی خط افقی باشد
سطیه ارتفاع را بر غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب باید نهاد و معرفت
غایة ارتفاع بان نوع است که لحظه بلحظه ارتفاع می گیرند تا بغایة
رسد یا انکه میل آفتاب یا بعد کوکب از صفحه آفاقی معلوم کنند
اگر بیشتر کرد یا از صفحه دیگر پس اگر ان میل بر تقدیر خلاف جهة
عرض بلد بود انرا از تمام عرض بلد نقصان کنند و الا بران افزایند
اگر از نود بیشتر باشد تمام ان تا نصف دور بگیرند غایة ارتفاع
حاصل آید و اگر آفتاب یا کوکب عدیم المیل باشد غایة ارتفاع بقدر
تمام عرض بلد بود و نگاه باید کرد که تا ارتفاع وقت چند درجه
است و اگر ارتفاع وقت غایة ارتفاع باشد احتیاج باین اعمال نباشد
چه ساعات معوج دران وقت شش بود و نصف قوس النهار
دایر بود و خطی که از ان درجه که نهایت درجات ارتفاع وقت است
می رود بر استقامت بر کدام جزء افتد از عضاده و این بر تقدیر است
که خطوط جیب موازی خط مشرق و مغرب باشد چنانکه مذکور شد

و آنچه مقدم قدس سره در این باب ذکر فرموده است هم برین تقدیر است پس
علامه بر ان جزو باید کرد و سطیه ارتفاع بر خط علاقه باید نهاد و نگاه کرد
که تا خط کدام ازان علامه میگذرد و درین موضع بر کدام وجه افتد از قوس
ارتفاع از ابتداء اجزاء ارتفاع تا ان درجه چندانکه باشد دایر …
با جز انکه نصف قوس النهار است کیف ما اتفق بود حرکت … کرده
باید کرد و اگر چیزی باقی ماند در چهار ضرب باید کرد و اگر غایة ارتفاع …
درجه باشد قوس ارتفاع وقت را بر پانزده قسمت باید کرد آنچه بر آید ساعات
زمانی و دقایق ان بود میان طلوع آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع
شرقی بوده باشد یا میان غروب آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر
ارتفاع غربی بوده باشد و بجهة توضیح ان عمل فرض کنیم که قوس ا ب د
ربع اصطرلاب است و ا مرکز … و ه ا نصف خط علاقه و ه ح
خط مشرق و ح ب غایة ارتفاع و ب ک خطی که از نهایت آن تا اخر عضاده
رفته و … جیب او و د … ارتفاع وقت و … خطی که از نهایت ان با جزا عضاده
رفته و … جیب او و ب ه حرف عضاده که بر غایت ارتفاع است و نقطه ط
تقاطع آن با خطی که ارتفاع وقت باجزاء شصت که اندر رفته است پس میگوییم
که در دو مثلث … زاویه … مشترک است و زاویه … مساوی
زاویه … است بشکل کط از اول … و خط ب … مساوی …
بالفرض بشکل کط از اول … دو خط … چهار … اصول است …
غایة ارتفاع … ارتفاع … نسبت … باشد … و در
باب دوم … شد که نسبت جیب غایة ارتفاع با … ارتفاع جزء
چون نسبت سهم نصف قوس النهار است
با … نسبت … پس … سهم نصف النهار

کیف ما اتفق جز گیرند اعنی مقدار ا ج ا ه ب که مساوی ه ا است ه ط جب
ترتیب داین بود با آن اجزا یعنی عدد نصف قوس النهار بود جز بالکلیه قوس (?)
سهم سدس جزو نود جزو باشد یعنی عدد اجزای قوس ا ب ح و چون حرف
عضاده را حرکت دهند تا بر خط ا ه منطبق شود لا محاله که مساوی ط
بود و خطی مستقیم که از نقطه ع خارج شود خط گ ل است پس عدد اجزای قوس ل د
که بازای که است عدد اجزای ح ب بود همچنانکه عدد اجزای قوس ا ب ح
که بازای ا ما است عدد اجزای قوس نصف النهار است باعتباری که
از او دو ... یعنی از نصف قوس النهار تا وقت طلوع یا غروب شش
ساعت زمانی است ... این را پانزده قسمت باید کرد اعنی پس بود که نصف
قوس النهار است باعتبار مذکور قسمت باید کرد تا ساعات زمانی حاصل
آید و هو المطلوب و ظاهر است که این عمل بعرض ۲۷ پس چون اجزای ساعات نهار را بیاب
ما کوکب معلوم گشته و دوران ساعت ضرب کنند حاصل ضرب این ما یعنی ما باقی بود
دایر که اینجا حاصل میشود دایر است جز که محیط دایره مدار آفتاب یا کوکب
شصد و شصت جز بگیرند و دایر که در اول حاصل میشود دایر است جز که
نصف قوس النهار بود جز گیرند اگر خواهند که بدان طالع معلوم شود چنانکه
گفتیم و اگر خواهند پانزده قسمت کنند تا ساعات مستوی معلوم شود
اگر ساعات معوج معلوم بود و آن خواهند که ارتفاع وقت معلوم
کنند آن ساعات را در پانزده ضرب کنند اگر کمتر از شش باشد و آن از دوازده
کم کنند و باقی را در پانزده ضرب کنند و از ابتدای اجزا عمر و بعدد حاصل
... بشمرند تا خط مستقیم که از آن خارج میشود بر کدام جزو
افتاده است از اجزای عضاده در وقتی که حرف عضاده بر خط علامت بود
و علامتی بر آن جزو کنند پس شظیه را بر غایت ارتفاع نهند و بر ... تا

است م

خطی که از آن علامت بگذرد بر کدام جزو افتد از اجزا از ابتدای اجزا ارتفاع
تا آن مقدار ارتفاع وقت بود اما اگر اصطرلاب مجیب نباشد شکلی
ربع تام کشید بدین صورت و طریق نقش آنکه دو قائمه رسم کنند و
نقطه راس زاویه را مرکز ساخته هر بعد که خواهند قوسی رسم کنند تا هم
از این قوس در مابین ضلعی آن زاویه واقع شود ربع دایره بود و هو ما ...
اصول پس ربع را بنود قسم متساوی کنند و هر نود را در قوسها ...
پس ضلعی که نهایت او متصل بود به نهایت ربع ابتدا از ... ۹۰ قسم
متساوی کنند و ... را ... از
اقسام ضلع ... خطی موازی ضلع ... باقسام ربع کشند و
همچنین از هر قسم از اقسام ربع خط مستقیم بر راس زاویه کشند پس آن
آن زاویه را مرکز ... از اقسام ضلع قوسی رسم کنند ...
ان دو ضلع و علامت ... عمل است که از خطوط متوازیه خطی که
از بیست و یک از اجزای ضلع خارج شود بر بیست و نهم افتد از
اجزای ربع و آنچه از سی خارج شود هم بر سی افتد از اجزا و آنچه از نیمه
خارج شود بر شصت ... افتد و آنچه از ... خارج شود بر
شصت و نه افتد و آنچه از ... خارج شود بر هشتاد ...
که چون مربع جیب قوسی که از این ربع حاصل شود از مربع نصف قطر
اسقاط کنند باقی مساوی مربع جیب تمام آن قوس باشد و از این همه
استخراج ... معلوم شود و باشد که این شکل را بر ظهر
اصطرلاب کشیده باشد پس نگاه کنند تا غایت ارتفاع چند است
خطی که از نهایت آن مقدار ... ربع شود طلب باید کرد و آن خط
علامت حرف عضاده است که در عمل اول بر غایت ارتفاع بود

کذا ز نهایت قوس ارتفاع وقت با جزو شصت کانه شود طلب کردیم و تقاطع
تقاطع هر دو خط با دست آوردیم و آن تقاطع بمنزله موضعی است از
عضاده که در عمل اول علامتی بران کنند و نگاه کردیم تا دایره که بران تقاطع
گذرد بر کدام جزو افتاده است از اجزاء شصت کانه و آن بمنزله الست که در
عمل عضاده را حرکت دهند تا خط علاقه منطبق شود و خطی مستقیم که
از آن جزو بیرون آید بر کدام جزو افتد از اجزاء نود کانه و عدد آن اجزا را نگاه
داشت و آن بمنزله دایره است با اجزائی که نصف قوس النهار نود جزو
گیر بود در عمل اول و آن عدد را بر پانزده قسمت با یکدیگر حاصل ساعت
زمانی بود ماضی یا مستقبل بیان که در عمل اول مذکور شد چه ظاهر است که
مآل این عمل و عمل اول یکیست مثالش با فرض ارتفاع شرقی آفتاب سی و یک جزو
و غایت ارتفاع پنجاه درجه پس تقاطع خطی که از پنجاه بمرکز شود و خطی که از
سی و یک با جزو اسطقس کانه شود با دست آوردیم آن موضع است که
در ربع علامت سیاه بران کردیم و نگاه کردیم تا دایره که بر وی گذرد
بر کدام جزو افتد از اجزاء ستین کانه بر چهل و یک افتاد پس طلب کردیم تا
خط مستقیم که از چهل بیرون می آید بر کدام جزو افتد از ربع بر چهل و یک
نیم افتاد و این دایره است که نصف قوس النهار نود جزو که نه چهل و یک نیم را
بر پانزده قسمت کردیم بیرون آمد و مالی یازده و نیم اثرا در چهار ضرب
کردیم جهت تحصیل دقایق و قیاس آنست که یازده را در شصت ضرب
کنند و حاصل ضرب را بر پانزده قسمت کنند و چون پانزده ربع شصت است
تفاوتی نباشد میان آنکه یازده را در چهار ضرب کنند تا آنکه در شصت
ضرب کنند و حاصل ضرب را بر پانزده قسمت کنند چهل و شش دقیقه
قسم کردیم در این وقت دو ساعت و چهل و شش دقیقه از ساعات زمانی

گذشته است از روز پس اجزای ساعات در این ساعات زمانی و دقایق
آن ضرب کنیم و در این مثال اجزای ساعت چهارده است زیرا
که میل آفتاب جنوبی است و تعدیل النهار چهل و شش درجه چنانکه
عنقریب بیاید پس نصف قوس النهار هشتاد و چهار درجه باشد
و چون ساعات زمانی و دقایق آنرا در چهارده ضرب کنند سی و
هشت درجه و چهل و چهار دقیقه حاصل آید و این دایره باشد و
چنانکه تقسیم کنیم تعدیل آن طالع معلوم کنیم تا آنکه اجزا بر پانزده
قسمت کنیم تا ساعت مستوی بیرون آید و اگر جیب عضاده
مسیوم بود یا بر محیط مجیب یا خطوط جیب موازی خط علاقه بود
و خواهند که بدین طریق معلوم کنند و جیب ارتفاع وقت را در شصت
ضرب کنند و حاصل ضرب را در جیب غایه ارتفاع خارج قسمت را
جیب مستوی انگاشته قوس آن بگیرند دایره بود با جزائی که قسمت
کنند میان آن از وضع عمل اول ظاهر و منکشف گردد مثلا در
[illegible] جیب ارتفاع وقت سی و یک پنجاه است در شصت ضرب کردیم
حاصل شد ۱۷ [illegible] بر جیب ارتفاع است قسمت کردیم [illegible] ارتفاع غایت
۴۱ قوس آن گرفتیم بود چهل و یک نیم موافق اول و چون این هر دو وجه
که مذکور شد تقریبی است بدان سبب نص وجهی دیگر که برهان
هندسی بران اقامت میتوان کرد ایراد می کنیم [illegible] وجهی دیگر
برهانی در معرفت دایره از ارتفاع اول از صحیح آفاقی تعدیل النهار
معلوم کنیم پس چنانکه گفتیم غایت ارتفاع را در این طلب کنیم و تقاطع

خطی که از نهایات ارتفاع بمرکز ربع شود و خطی که از ارتفاع وقت باجزای
شصت گانه بود بهست آورده و دایره که بدان تقاطع بکند و بگاه
کنیم تا بر جزو افتد از اجزای شصت گانه آنچه باشد تربیع دایره‌ای
باجزای که سهم نصف قوس النهار گیرند چنانکه مبرهن شد و اگر
این عمل از اصطرلاب مجیب باشد شطیه بر نهایت ارتفاع نهند و خطی
که از ارتفاع وقت باجزای شصت گانه بود به بینند تا بر کدام جزو
افتد از عضاده علامتی بر وی کنیم چنانکه باشد تا مش تا شصت
بگیرند و این سهم فضل دایر باشد باجزا که سهم نصف قوس النهار
شصت گیرند آنچه برآید او را در تعدیل النهار ضرب کنیم و این سبیل
مساهل است در جیب تعدیل النهار ضرب باید کرد چنانکه
عنقریب از برهان ظاهر شود و بر شصت قسمت کنیم آنچه بیرون آید
آنرا تعدیل خوانیم و این تعدیل تفاوتی است میان عدد اقسام سهم
فضل دایر باجزا که سهم نصف قوس النهار شصت جزو گیرند و میان
عدد اقسام همان سهم اجزا که نصف قطر معدل است جزو گیرند پس
اگر میل اصابت بعد کوکب از معدل النهار شمالی بود آن تعدیل را از
اجزای شصت گانه که علامت بر وی کرده بود نقصان کنیم و اگر جنوبی بود
بر آن افزائیم و این در آفاق شمالی است و در آفاق جنوبی عکس
آنچه حاصل آید تمام آن تا شصت فضل دایر باشد باجزا که نصف
قطر معدل را شصت جزو گیرند پس چون خواهیم که سهم این قوس حاصل
کنیم نگاه کنیم که ما خطی که از نهایات آن مبلغ بیرون رود و بربع

بر کدام جزو افتد پس تمام آن قوس فضل دایر بود و ما از فضل دایر خواهیم
و فضل دایر عبارتست از قوس مدار کوکب ما بین دایره نصف
النهار و دایره میلی که بر مرکز کوکب گذرد بجانب افق و برهان این عمل
موقوفست بر مقدمه و او آنست که فضل سهم قوس نصف النهار بر جیب
تمام این مقدار سهم فضل دایر است و تفاضل میان سهم قوس النهار و
نصف قطر مدار بمقدار جیب تعدیل النهار است و تحقیق برهان آن
دعوی فرض کنیم که دایره اب جد مدار کوکب است بر مرکز ه و
جه فصل مشترک است میان این مدار و افق پس اه قوس النهار باشد
و از منتصف آن که نقطه است عمود آن بر جه اخراج کنیم و آن لا محاله
بر استقامت ه که بود سوی مدار اصول پس اح سهم نصف النهار
باشد و فرض کنیم که نقطه ط موضع تقاطع مدار است با دایره میلی که بر مرکز
کوکب گذرد پس قوس اط دایر باشد و قوس له فضل دایر باشد عمود
ط بر ه از اخراج کنیم پس حیث جیب دایر بود و ط فضل سهم دایر
و از نقطه ط خط عمود موازی ب اخراج کنیم چون زاویه قائمست
باشد بانه شکل بیست و نهم از اول اصول پس قوس ال ربع مدار بود
و له که تفاضل است میان ربع و قوس نصف النهار تعدیل النهار بود و
از نقطه ح عمود بر ه اخراج کنیم و آن جیب تعدیل النهار بود و
سطح ... موازی الاضلاع است بشکل سی و چهارم مقاله
این سطح متوازی الاضلاع باشد و شکل سی و چهارم همان مقاله
ط مساوی ح بود پس فضل اک نصف سهم قوس النهار است

صورة اول

ا ح ب — د ر ه

راعنی ه ح که جیب تعدیل نهار است بمقدار اطی باشد که سهم فضل دایر است
وهو المطلوب الاول و بشکل پانزدهم که در سطح مرحم که مساوی نقطه اوست
است ه ر سا وی ه ح باشد پس تفاضل میان آنکه سهم نصف قوس النهار
و میان آنکه نصف قطر مدار است بمقدار ر باشد اعنی م ح که تعدیل
النهار است و هو المطلوب الثانی و بعد از معلوم شدن این دو گوییم که در عمل
اول مبرهن شد که از اجزاء عضاده اخر علامت بر و کنند و حسته تقریب ... را
با جزای که سهم نصف قوس النهار شصت جزو گیرند بحکم دعوی اول که در
مقدمه مذکور شد چون از شصت نقصان کنند آنچه باقی ماند سهم فضل
دایر باشد بان اجزا پس فرض کنیم که اب عدد اقسام سهم فضل دایر است
باجزا نصف قطر مدار و ح ب عدد اقسام همان سهم باجزا که سهم قوس
النهار شصت گیرند پس اح مقدار تعدیل بود و فرض کنیم که ده اقسام
سهم نصف قوس النهار است باجزا نصف قطر مدار و زه عدد شصت
پس د ه عدد اقسام جیب تعدیل النهار بنابر آنچه در دعوی دوم از مقدمه
مبین شد و ظاهر است که نسبت اب با ره چون نسبت ... است با ه د
و چون بابدال این نسبت کنیم نسبت اب با ه ب چون نسبت ر ه باشد با
ره بشکل چهاردهم از مقاله سابعه اصول پس اگر کوکب در جهت قطب ظاهر بود
ده اعظم از ره بود پس بالضرورة اب اعظم از ح ب باشد و چون تفصیل ...
نسبت کنیم بنابر آنچه مقدم در اشکال شکل همین ساخته است
اح چون نسبت ده باشد با ره و اگر کوکب در جهت قطب خفی بود
ده اصغر از ره بود و اب اصغر از ح ب پس بعکس مبادله نسبت ... ب
... ره

صورت دوم

ح ا ه — ر د ه

با اب چون نسبت ره باشد با ده و بعلم این نسبت نسبت ح ب باشد
با اب چون نسبت ره باشد با ده و بر هر چهار بنابر قاعده اربعه اعداد متناسبه
چون ح ب را که عدد اقسام سهم فضل دایر است باجزایی که سهم نصف قوس النهار
شصت جزو گیرند در ره که عدد اقسام جیب تعدیل النهار است ضرب کنند و
حاصل ضرب را بر ده که عدد شصت است قسمت کنند خارج قسمت اح باشد که
تعدیل است و ظاهر است که در صورت اولی این تعدیل را بر ح ب قسمت باید
افزود و در صورت دوم از آن نقصان باید کرد تا اب که سهم فضل دایر است باجزا
قطر مدار حاصل شود و در رسالت اعمال جیب مذکور شد که چون سهم از شصت
کم کنند بود فضل شصت بر وی که بدان فضل را جیب مستوی انگاشته قوس آن
از نود نقصان کنند باقی قوس آن سهم باشد و از این جهت است که در العاق شما
تعدیل را در کوکب شمالی المطالع از اجزای شصت کاسته که علامت بر روی کرده اند
نقصان کنند و در کوکب جنوبی البعد بر و افزایند تا فضل سهم فضل دایر باجزای نصف
قطر مدار حاصل آید و قوس آن حاصل تمام فضل دایر بود و هو المطلوب و کاه باشد که عوض
... و ... شصت کاسته باشند که علامتی بر وی کرده باشند ... بعضی
مذکور مقسوم نکرده و در بعضی نسخ آنست که تعدیل النهار را بر سهم فضل دایر باجزای که
سهم نصف قوس النهار شصت گیرند تا سهم فضل دایر باجزای نصف قطر مدار حاصل
آید و قوس آن سهم بطریقی که در اعمال جیب ذکر کرده حاصل باید کرد و آن فضل دایر باشد
و اگر جیب تعدیل النهار بر شصت افزایند در کوکبی که در جهت قطب ظاهر بود و
از آن بکاهند در کوکبی که در جهت قطب خفی بود و حاصل یا باقی را در تمام اجزا
شصت کاسته که بر وی علامتی کرده اند ضرب کنند و حاصل ضرب را بر شصت قسمت
کنند خارج قسمت سهم فضل دایر بود باجزا نصف قطر مدار و قوس آن ...
فضل دایر باشد و این از آنچه مصنف گفته است اقرب است بفهم و پیداست از نقل ...

برهان مذکور ظاهر شود و اگر کوکب بر معدل النهار بود یا افق استوا سر بود
احتیاج باین اعمال نباشد چه سهم نصف قوس النهار سهم مستوی بود و جیب
ترتیب دایر باشد و جیبی دیگر برهانی در معرفت فضل دایر حسب ارتفاع وقت
و جیب غایه ارتفاع و سهم نصف قوس النهار بطریقی که در اعمال اصحاب مذکور شده است
کنند و در این باب بیان شد که نسبت جیب غایه ارتفاع با جیب ارتفاع وقت چون
نسبت سهم نصف قوس النهار است با جیب ترتیب دایر چون تقاعد از بعد اعداد
متناسبه چون ارتفاع وقت را در سهم نصف قوس النهار ضرب کنند و حاصل را
بر جیب غایت ارتفاع قسمت کنند خارج قسمت جیب ترتیب دایر بود و چون جیب
ترتیب دایر را از سهم نصف قوس النهار نقصان کنند باقی سهم فضل دایر بود
چنانکه در مقدمه مبین شد قوس این سهم حاصل کنند فضل دایر بود پس اگر
ارتفاع شرقی بود میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل النهار شمالی بود فضل دایر
را از مجموع نود و تعدیل النهار نقصان کنیم تا دایر بماند و اگر میل یا بعد جنوبی بود مجموع
فضل دایر و تعدیل النهار از نود نقصان کنیم تا دایر بماند و اگر ارتفاع غربی بود و
میل یا بعد شمالی بود فضل دایر و تعدیل النهار و نود هر سه جمع کنیم و اگر میل یا بعد
جنوبی بود تعدیل النهار را از مجموع فضل دایر و نود نقصان کنیم انچه حاصل اید در
همه احوال دایر ماضی بود و مخفی نماند که خلاصه این طول آنست که اگر ارتفاع شرقی
باشد فضل دایر را از نصف قوس النهار نقصان کنیم و اگر غربی باشد بر آن افزاییم
دایر ماضی حاصل اید و بیان این ظاهر است پس درجه آفتاب یا ممر کوکب
بر افق شرقی نهیم و ممر راس الجدی یا ممر راس السرطان نشان کنیم و از
موضع نشان بقدر دایر بر توالی اجزا مجره ممر را بگردانیم انچه بر افق شرقی
افتد از منطقه البروج درجه طالع وقت بود و اگر دایر را بر پانزده قسمت کنیم
انچه بماند در چهار ضرب کنیم حاصل ساعات مستوی و دقایق آن باشد و اگر

از وقت طلوع آفتاب یا کوکب معروض و اگر دایر بر اجزای ساعات معوج آفتاب
یا کوکب قسمت کنند و انچه بماند در شصت ضرب کنند و هم بر اجزای ساعات
معوج قسمت کنند ساعات معوج و دقایق آن که گذشته از وقت طلوع تا بوقت
مفروض حاصل اید و بدانکه تحصیل دایر باین اعمال مخصوص است بکوکبی که اورا
طلوع و غروب باشد و اگر کوکب ابدی الظهور بود جیب غایه ارتفاع اورا
در شصت ضرب کنند و حاصل ضرب بر نصف فاضل میان غایه ارتفاع و جیب
ارتفاع اصغر قسمت کنند خارج قسمت را قطر معدل خوانند پس قطر معدل را
در جیب ارتفاع وقت ضرب کنند و حاصل را بر جیب ارتفاع وقت غایه ارتفاع
قسمت کنند و خارج قسمت را از قطر معدل نقصان کنند اگر ارتفاع شرقی باشد
و الا بر آن افزایند دایر حاصل اید پس درجه کوکب را با ارتفاع اصغر نصف النهار
ممر را بقدر دایر بر توالی اجزا مجره بگردانند درجه طالع بر افق شرقی افتد
و برهان این عمل در زیج خاقانی نورالله مرقده مسطور است و نقل
آن موجب تطویل است مثالش در این صورت که گفتیم که ارتفاع شرقی بیست و یک درجه
یافتیم و غایه ارتفاع پنجاه درجه و دایره که بر تقاطع بگذرد ست بر چهل افتاد
چهل را نگاه داشتیم و این جیب ترتیب دایر است باجزا که سهم نصف قوس
النهار شصت جزو گیریم و در این روز میل آفتاب جنوبی است و تعدیل النهار
شش درجه تمام و چهل دقیقه بست گفتیم و این سهم فضل دایر است باجزا که
سهم نصف قوس النهار شصت گیریم چه جیب را در شصت که تعدیل النهار است
ضرب کردیم صد و بیست حاصل شد بر نصف قسمت کردیم
و سابقا معلوم شد که درجه تعدیل النهار ضرب باید کرد لکن جیب شش درجه
شش جزو و شانزده دقیقه است و چون آنرا در هشت ضرب کنند حاصل
دوازده درجه و ... دقیقه باشد و چون آنرا از شصت قسمت کنند خارج

که تعدیل است و جزو است و پنج دقیقه و طلوع بود فاتق در اسطرلاب مرغ عنوان
داشت چون میل آفتاب جنوبی بود تعدیل را بر چهل که نگاه داشتیم افزودیم چهل و
دو و ثلث تمام آن تا شصت هفده سهم بود با جزائه نصف قطر مدار است جزو فصل یازدهم
کیرفلین جهت معرفت قوس این سهم نظر کردیم بر خطی مستقیم که از وی یعنی چهل و
بیرون آمدیم چهل و پنج میرسد لا اجزا بود تا مش با بود هر چهل و پنج باشد و
این فصل دایر است چنانکه در پیش مشروح گشت و چون ارتفاع شرقی کی
جنوبی فضل الدایر و تعدیل النهار که پنجاه و یکست اند بود بکاستیم سی و نه در
باقی ماند و این دایر گذشته است از روز مفروض به ساعات مستوی که خارج
قسمت دایر است بر پانزده دو ساعت و سی و شش دقیقه بود که گذشته از روز
و بجهت معرفت ساعات معوج دایر را قسمت کردیم بر چهارده که اجزای ساعات
معوجه است چنانکه در مثال عمل اول ذکر کردیم بیرون آمد از بیست و هشت و دو
بماند یازده از آن در شصت ضرب کردیم آمد ۶۶۰ و حاصل ضرب را بر چهارده
کردیم بیرون آمد چهل و هفت تقریبا پس از ساعات معوج دو ساعت و چهل و
هفت دقیقه گذشته باشد از روز مفروض و اگر دایر کواکب ثابته حاصل کرده
باشند و خواهند که ساعات گذشته از اول شب معلوم کنند و یا ساعات بعد
طلوع آن کوکب از اول شب معلوم کنند بدان طریق که اشطبه کوکب بر افق شرقی
نهند و مری نشان کنند پس نظیر درجه آفتاب هم بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند
و ابتدا از نشان اول تا نشان دوم بشمرند اگر طلوع کوکب بعد بود بر تو آلی
اگر در شب بود بر خلاف توالی حاصل را بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت
در هر دو صورت ساعات بعد طلوع کوکب تا اول شب پس اگر طلوع کوکب در
شب بود ساعات بعد طلوع کوکب از اول شب بر ساعات دایر افزایند و اگر
روز بود آن نقصان کنند تا ساعات بعد وقت مفروض از اول شب حاصل

این واستعلام آنکه طلوع کوکب در شب است یا روز از صفحه آفاقی آن طریق است
که شظیه کوکب بر افق شرقی نهند و از درجه طلوع وقتا بوضع آفتاب از اجزای
منطقه بر والی بروج بشمرند اگر از صد و هشتاد درجه کمتر بود طلوع در شب بود
و اگر بیشتر بود در روز و در تسویت البیوت چون خواهیم که از صفحه آفاقی
تسویت البیوت کنیم بطریقی که پیشتر گذشت ممکن نگردد چه آن موقوفست بر خطوط
ساعات معوج پس بدین طریق عمل باید کرد که درجه طالع را بر افق شرقی نهیم
و عاشر بر خط وسط السماء افتد یعنی بر نصف اعلی آن خط و اوتاد چهارگانه
معلوم شود سابع نظیر طالع و عاشر نظیر رابع پس چنانکه گفتیم نصف
قوس النهار درجه طالع معلوم کنیم و ثلث معلوم کنیم که هر وا کرتی تعدیل
النهار طالع بر سی افزاییم اگر میل طالع شمالی بود و از آن بکاهیم اگر جنوبی بود
حاصل یا باقی نصف النهار طالع بود و آن بعینه طالع باشد و طالع را بر افق شرقی
نهیم و بر بینیم که مری کجاست پس بعد ثلث نصف قوس النهار مری را بتوالی
اجزا مجری بگردانیم تا مری بر خط وسط السماء از نهم بود چه گاه که طالع عقد از
بر نصف قوس النهار از افق مرتفع شود عاشر بهمان مقدار از خط وسط
بجانب مغرب گذرد و ثلثی از نصف قوس النهار درجه طالع منفصل شود از خط وسط
السماء که بمنزله دایره منسلسلته است پس لامحاله درجه حادی عشر بر خط وسط السماء
و یکبار دیگر مری را همین مقدار بتوالی اجزا مجری بگردانیم تا مری بر خط وسط
السماء افتد دوازدهم بود و بیان که مذکور شد بیان عمل نصف قوس النهار شرقی
درجه طالع بسه قسم متساوی شود و بعد از آن تا ره کرد طالع را بر افق شرقی نهیم
ثلث نصف قوس النهار را از شصت بکاهیم پس آنچه بماند ثلث نصف قوس اللیل
طالع بود چه مقابل قوس النهار و ثلث نصف قوس اللیل که اجزا چهار ساعت
زمانی اند دوازده روز و دوازده شب شصت درجه باشد چنانکه در باب

دو ساعت نهار در جزو

نحو مبرهن شد بقدر آن مری را بر خلاف توالی اجزا حرکت دهیم تا انجه بر خط
وسط السما افتد نهم بود چه هرگاه که طالع بمقدار ثلث نصف قوس اللیل
از افق شرقی منحط باشد رابع بهمان مقدار از خط وتد الارض بجانب افق غربی
مایل باشد پس خط وتد الارض که بمقدار ربع او بر مثلث ثلث نصف قوس (بمنزله)
اللیل جدا کند پس لا محاله بر خط وتد الارض درجه سیوم بود پس مقابل او بر خط
وسط السما درجه نهم باشد پس بقدر آن ثلث نصف قوس اللیل مکان رابع
را اگر دانیم بر خلاف توالی اجزا حرکت دهیم انجه بر خط وسط السما افتد هشتم بود پس بیان
مذکور شد و بیان عمل نصف قوس اللیل که طالع بسه قسم متساوی شود اگر خواهیم
که در تسویة البیوت حرکت عکسیه بر طریق تسویه باشد بعد از آنکه درجه نهم
هشتم بطریقی که در متن مذکور است حاصل کنیم مری را بقدر شصت درجه بر
خلاف توالی حرکت دهیم انجه بر خط وسط السما افتد درجه ششم بود پس
مری را بقدر ثلث نصف قوس النهار درجه طالع هم بر خلاف توالی حرکت دهیم
انجه بر خط وسط السما بود درجه پنجم بود و نوعی دیگر چون درجه حادی عشر و ثانی
عشر بطریق مذکور در متن حاضر شود مری را بمقدار شصت جزو بر توالی حرکت
دهند درجه ثانی بر خط وسط السما افتد پس بمقدار ثلث نصف قوس النهار
درجه طالع مری را بر توالی حرکت دهند درجه ثالث بر خط وسط السما
افتد و مال این همه طریق و طریقی که در متن مذکور است بالحقیقه یکیست و
این بر طبایع سلیمه باندک تاملی ظاهر و چون این خانهای چهارگانه معلوم
شود نظیر این خانها چهار خانه دیگر بود پس دوازده خانه معلوم شود بر
صفیحه آفاقی تسویة البیوت باین طریق هم ممکنست اما مطالع بروج بخط
استوا و بلد معروفست یعنی اول حمل را بر افق شرقی نهند و مری نشان
کنند و این نشان ابتدا از اجزا حجره به نسبت با افق پس طریقی که در باب

نظیر یازدهم پنجم بود و نظیر دوازدهم ششم و نظیر نهم سیوم و نظیر هشتم دوم
صح

هفتم مذکور شد مطالع بروج بخط استوا و بلد و مطالع ممر کوکب و مطالع
طلوع او معلوم کنند و انچه بعضی درین مقام گفته اند که معرفت مطالع بروج
از صفیحه آفاقی بان طریق است که در باب هفتم مذکور شد مخصوص است بانکه
نصف النهار خط وسط السما آن افق منطبق نگردد اما معرفت مطالع غروب
بان طریقست که قوس النهار کوکب را بر مطالع طلوع او افزایند و اگر از دور
زیادت کنند دور از آن اسقاط کنند تا مطالع غروب حاصل آید و معرفت
ممر طالع سال آینده از طالع سال گذشته و درجه طلوع و درجه طلوع کوکب و مطالع
قوس مفروض بخط استوا یا بلد و معرفت بعد کوکب از میل کلی زیادت
نباشد و معرفت میل آفتاب و تقویم او و معرفت عرض بلد و معرفت طالع
شهر که از آن در صفیحه آفاقی افق باشد همه را بران قیاس که گفته آمدست
از صفیحه آفاقی معلوم توان کرد اما معرفت ارتفاع از طالع بان طریقست
که جزو آفتاب در روز یا شظیه کوکبی که فوق الارض در شب بر افق شرقی نهند
و مری نشان کنند پس درجه طالع افق شرقی نهند و مری نشان کنند و از
اول تا نشان دوم بر توالی شمرند دایر بود پس تفاضل میان این دایر و نصف قوس
النهار آفتاب یا کوکب بگیرند و آن فضل دایر بود و سهم فضل دایر و سهم نصف قوس
النهار و جیب ارتفاع بطریقی که در اعمال جیب مذکور شد حاصل کنند و سهم
فضل دایر از سهم نصف قوس النهار کم کنند باقی جیب رتبه دایر بود پس جیب
رتبه دایر در جیب غایت ارتفاع ضرب کنند و حاصل بر سهم نصف قوس
قوس النهار قسمت کنند خارج قسمت جیب ارتفاع وقت باشد و ضبط آن
کنند پس اگر دایر نصف قوس النهار کمتر باشد ارتفاع شرقی باشد و اگر بیشتر
بود غربی و برهان این عمل بعد از ملاحظه بوجهی برهانی که در شرح ایراد کرده ایم
ظاهر شود اما معرفت درجه غروب کوکب بان طریقست که شظیه کو

بر افق شرقی نهند و موضع نشان کنند و مقدار قوس النهار کوکب مرئی را بر توالی
اجزاء مجری حرکت دهند آنچه بر افق شرقی افتد نظیر درجه غروب کوکب باشد
و معرفت ساعات صبح و شفق بر این طریق است که دایره هژده درجه ارتفاع
نظیر جزء آفتاب یکی از طرف مذکوره حاصل کنند و پانزده قسمت کنند ساعات
صبح باشد بیرون آید و معرفت ارتفاع قطب فلک البروج بیان طریق
که نود درجه از طالع وقت نقصان کنند آنجا که رسد آن جزء بر افق شرقی نهند
و مری نشان کنند و ما بین هر دو نشان از جانب قریب شمرند ابر آن جزء و باید
آن ارتفاع معلوم کنند چنانکه گفتیم و آن ارتفاع را از نود نقصان
کنند آنچه بماند ارتفاع وسط فلک البروج باشد و ما در اثناء مباحث این باب
طریق معرفت غایت ارتفاع و معرفت ساعات طلوع کوکب ذکر کردیم از این
فوائد این باب تمام است و بقیه باقی ماند از اعمال که در متن مذکور است طریق
سمت است از ارتفاع و ارتفاع از سمت و سعت شرق بلکه استعلام جمیع اعمال
نجومی که باستعانت جدول جیب معلوم شود از ربع مجیب و اصطرلاب
مجیب ممکن است لیکن بعضی آن اعمال و ایراد آن موجب تطویل است در کلام
پس بر همین مقدار اقتصار کنیم والله الموفق

باب نوزدهم

در معرفت امتحان اصطرلاب
و راستی و کجی آن چون علاقه بر دست گیرند و شاقول که ریسمان باریک بسر آن
در عرف ریسمان باریک را گویند که جسم ثقیل بر سر آن بسته اما مراد از شاقول
همان جسم ثقیل است و از زیر عروه فرو گذارند بمحاذات خط علاقه که
پشت اصطرلاب بود و یا بر روی آن باید که ریسمان بر خط علاقه منطبق
و الا درست نبود سر این آنست که بتجربه معلوم است که اثقال مایل الی الطبع
بمرکز عالم بر سمت خطی که عمود بر سطح افق پس چون شاقول معلق بود ریسمان
آن عمود بر سطح افق و خط علاقه قریب العرض عمود باشد بر سطح افق پس باید که

اثقل

شاقول بر آن خط منطبق شود و الا خط علاقه مستقیم نبود یا بمرکز اصطرلاب
نگذشته باشد یا آنکه نصف اصطرلاب اثقل از نصف دیگر بود و بر هر تقدیر اصطرلاب
راست نبود و بعد از آنکه صحت خط وسط السماء معلوم شد هر دایره که در میان
خط علاقه و خط استوا باشد خواه آن دایره از مدارات ثلثه یا دایره رویت
جرم یا پشت جرم باید که چون بپرکار امتحان کنند متساوی باشند زیرا
که تقاطع دو خط ترسیم این مرکز این دوایر باید که بر زوایای قایمه باشد پس
بقوه ثالثه اصول باید که ارباع مذکوره متساوی باشند و الا آن دوایر مستدیر
حقیقی نبود یا مرکز آن مرکز اصطرلاب نبود یا خط استوا مستقیم نبود یا بمرکز
نگذشته باشد و بر هر تقدیر اصطرلاب صحیح نباشد و همچنین اگر بپرکار امتحان
کنند باید که اقسام خط استوا و خط وسط السماء که در میان دو مدار باشد
متساوی بود و اگر متساوی نباشد یکی از محذورات اربعه مذکوره واقع
باشد و باید که چون ارتفاع گیرند بیک طرف عضاده و بعد از آن عضاده بگردانند
و از طرف دیگر ارتفاع گیرند همان ارتفاع اول باشد تا معلوم شود که عضاده درست بود و الا
شظیتین یا ثقبتین ارتفاع بر استقامت خط علاقه یا بر مرکز استوار نباشد
یا هر دو لبنه یا یکی مایل بر سطح عضاده یا منحرف بود یا یک نصف اثقل از نصف
دیگر باشد و اگر اجزاء ارتفاع بر هر دو ربع منقوش بود باید که از هر طرف که
ارتفاع گیرند تفاوت نکند و چون یک شظیه ارتفاع بر خط علاقه یا خط
مشرق و مغرب نهند دیگر شظیه باید که بر همان خط نشیند بی هیچ تفاوت
و الا عضاده و مبادی آن خط کج بود و اگر عضاده منحرف باشد باید که طرف منحرف
بر آن خط منطبق باشد و اما در مقنطرات باید که مدار راس الحمل و محل
تقاطع او با خط وسط السماء بر مقنطره افتد که مساوی تمام عرض صفیحه باشد
چنانکه در باب ششم مذکور شد و آن مقنطره که مساوی عرض بلد بود در

اسطرلاب شمالی باید که بقطب صفیحه کند و در اصطرلاب جنوبی باید که خط
مستقیم بود موازی افق استوا و مدار راس الحمل صفیحه خط استوا بر نقطه
صه کذرد و در عرض تسعین بر افق منطبق بود و باید که اینجا از مقنطرات
بیان سمت الراس و قطب صفیحه بود بقدر تمام عرض بلد بود و آنچه مدار راس
الحمل و سمت الراس افتد یا میان مرکز و افق بقدر عرض صفیحه بود و باید
که میل هر چهار نقطه متساوی علی البعد از اعتدالین که از مقنطرات معلوم
کنند متساوی باشند و باید که غایت ارتفاع از صفیحه معلوم کنند
مساوی غایت ارتفاع مرسوم بود و مدار راس السرطان و الجدی هر
یک بقدر میل کلی از دور باشد یعنی انحراف درجات مقنطرات بر خط
وسط السما در ما بین مدار راس الحمل و هر یک از دو مدار دیگر واقع شود
باید که مساوی میل کلی باشد لیکن بقدر آنچه بر خط وسط السما در میان
مدار راس الحمل و مدار اعظم واقع شود اعظم بود از مقدار آنچه میان مدار
راس الحمل و مدار اصغر واقع شود هر آن خط صانعه در علم اسطرلاب معین
و باید که تقاطع دایره افق بخط مشرق و مغرب مدار راس الحمل هر سه بر یک
نقطه بود هم در جانب مغرب و هم در جانب مشرق زیرا که در فلک بر این
نسق است مدار راس الحمل که معدل النهار و خط مشرق و مغرب بمنزله
افق از آفاق استوا است که با افق هر موضع در تقاطع یکدیگر دایره نصف النهار
باشند و چون دایره نصف النهار بقطبین دو افق و بقطب معدل النهار
کذرد پس بقطر مقاله اول الکتاب دو سوی این دو افق و معدل النهار نقطتین
دایره نصف النهار کذرند آن دو نقطه مغرب و مشرق‌اند و هو المطلوب چون
جنوبی از منطقة البروج یا شظیه کوکب بر افق مشرق نهند و مری نشان
کنند پس خط وسط السما نهند و مری نشان کنند و ما بین هر دو نشان

از جانب مغرب که آنجا نصف قوس النهار بود پس تعدیل النهار آن جزو یا آن
کوکب بر نود افزایند اگر شمالی بود و یا از آن نقصان کنند اگر جنوبی بود باید
که مساوی نصف قوس النهار حاصل بود و نیز اگر نصف خط قوس النهار
از افق مغرب و خط وسط السما حاصل کنند هم مساوی آن باشد
الا افقیة الاجزاء هر جزو یا خط استوا درست نبود و اگر پرکار را بر یک سر
تقاطع مدار راس الجدی و خط وسط السما نهند و دیگر سر بر تقاطع مقنطره
از مقنطرات ارتفاع یا بر تقاطع خط مشرق و مغرب یا مداری از مدارات
ثلثه در جانب شرقی باید که همان فتح پرکار سر پرکار بر نظیر آن تقاطع افتد
در جانب غربی بلکه بر هر نقطه که بر وسط السما فرض کنند از تقاطع مداری
یا مقنطره از مقنطرات یا با خط استوا در جانب مشرق باید که مساوی بعد
همان نقطه باشد از نظیر آن تقاطع در جانب مغرب و اما حجت بیان این معنی
فرض کنیم که دایره اب ح مدار اعظم اصطرلاب است بر مرکز ه و دح ط مدار
راس الحمل و اح خط وسط السما و ب ه خط استوا و ک ر ط ل مقنطره از
مقنطرات و خطوط را از ط ه ط ر وصل کنیم و ه ا اخراج کنیم تا م کرکز
مقنطره کرطل است چه مرکز مقنطرات فوق همه بر استقامت خط وسط
السما است چنانکه در علم تسطیح مبین است و دو خط م ر م ط وصل کنیم پس
بجهت تساوی اضلاع دو مثلث م ر ه م ط ه دو زاویه م ه ر م ه ط متساوی
باشند بشکل هشتم از اصول اقلیدس و دو مثلث م ر ا م ط ا دو زاویه
متساوی و همچنین ضلع م ر م ط و ضلع ام مشترک است پس بشکل چهارم
همان مقاله دو خط ر ا ط ا متساوی باشند و همچنین
همچنین بیان کنیم که بعد ل و نقطه ک از نقطه ا متساویست و چون بعد ا
اسه وصل کنیم بنظیر ثبت بجهت قایم دو زاویه و تساوی دو ضلع ط ه ده

سه و اشتراک ضلع اه ان دو خط متساوی باشند بشکل چهارم
بعد نقطه از دو نقطه ه سه متساوی باشند و بمثل این برهان معلوم شود
که بعد هر نقطه که بر خط اء فرض کنند از دو تقاطع متناظر متساوی باشد
وهو المطلوب و اگر جروی یا شظیه کوکبی بر مقنطره از مقنطرات شرقی بود
مری نشان کنند پس بر خط وسط السما نهند و مری نشان کنند پس چون
بمقدار ما بین هر دو نشان از جانب مشرق مری را بجانب مغرب حرکت
دهد باید که ان جزو یا ان شظیه بر همان مقنطره افتد در جانب غربی و الا
مقنطرات با اجزا حجره راست نبود و در اجزا حجره راست نبود و در
اجزا منطقه البروج باید که چون درجه بر افق شرقی نهند نظیرش بر افق غربی
نشیند و همچنین اگر درجه بر خط مشرق و مغرب یا بر خط وسط السما
نهند باید که نظیرش بر همان خط نشیند زیرا که خط مشرق و مغرب و خط وسط
السما بمنزله دوایر میل اند و دوایر میول و افق و منطقه البروج همه عظام اند
و تقاطع دوایر عظام همه بر تناصف بود بشکل یازدهم از اول اکر
تاوذوسیوس و تقاطع دوایر در اصطرلاب چون تقاطع ایشان بود در
فلک چنانکه در علم تسطیح مبین است پس بالضروره تقاطع ایشان با
منطقه البروج با منطقه البروج بر تناصف بود وهو المطلوب و چون اول
حمل بر افق شرقی نهند باید که اول جدی بر خط وسط السما افتد و اول
سرطان بر خط وتد الارض و اگر اول میزان بر افق شرقی نهند عکس این باشد
چنانکه در باب هفتم مبین شد و اگر اول حمل بر خط وسط السما نهند
که اول سرطان بر خط مشرق باشد و اگر اول میزان بر خط وسط السما نهند باید
که اول جدی بر افق شرقی باشد پس کار امتحان کنند تا مقدار دو برج قوس
و جدی مقدار دلو و عقرب و همچنین هر دو برج که بعد ایشان از نقطه

انقلاب متساوی بود باید که مقدار هست یا نه اگر باشد درست باشد
و الا نیست منطقه البروج و قسمت ان اگر باشد بوجهی توضیح اعمال
فرض کنیم که اب ج د دایره است اعظم در صفحه عنکبوت بر مرکز ه
و اب بمنزله خط وسط السما است پس نقطه ا ابتدا اجزا مجره باشد و چون
تقسیم منطقه البروج که دایره ا ز ج است مطلوب عنکبوت را در داخل
این دایره ترکیب کنند چنانکه نقطه ط که مرکز منطقه البروج است بر خط
ه ج بود پس ابتدا از نقطه قوس ا ع بمقدار مطالع استوای برج جدی از
دایره اعظم جدا کنند و از نقطه ع بر ج ه بمرکز دایره اعظم کشند قوس ا ح مقدار
جدی بود چنانکه در علم تسطیح مبین است و همچنین قوس ا ب بمقدار
مطالع استوای برج قوس جدا کنند و خط ب ره اخراج کنند قوس ا ر
مقدار برج قوس بود و بدین طریق تقسیم منطقه البروج با تمام رسانند و
در اصطرلاب جنوبی از مقدار برج جوزا و اح مقدار برج سرطان و در
باب ششم مبین شد که مطالع استوای هر دو قوس متساوی البعد از نقطه
اعتدال یا انقلاب متساوی است پس دو زاویه ح ه ط ر ه ط متساوی
باشند بشکل بیست و ششم از مقاله ثالثه اصول و بسبب تساوی
دو قوس اب ا ی باشند بر شکل هفتم همان مقاله دو خط ح ر متساوی
باشند پس ر ط ح ط وصل کنیم و ایشان متساوی و بشکل هشتم از اول
اصول دو زاویه مذکوره از انها قائمتین متساوی باشند و این مستلزم
تساوی دو قوس اح ا ر است که مقدار دو برج جدی و قوس اند بشکل
بیست و نهم ثالثه اصول و مثل این بیان هر دو برج متساوی البعد
از نقطه متساوی باشند وهو المطلوب و از اینجا ظاهر شود که چون مطالع
استوای یک قوس حاصل کنند باید که مطالع قوس متساوی او باشد

که بعد شی از نقطهٔ اعتدالین مساوی بعد آن قوس بود از آن نقطه متساوی
باشد و الا اجزاء مجرّم با منطقة البروج یا خط استوا صحیح نبود و نیز باید که
غایت ارتفاع هر دو جزو مساوی البعد از انقلاب متساوی بود و چون
از کوکبی ارتفاع گیرند و چنان لحظه از کوکب دیگر ارتفاع گیرند پس شطیه یک
کوکب را بر مثل آن ارتفاع نهند در مقنطرات اگر شظیه آن کوکب دیگر بر ارتفاع
خود افتد مقنطرات و شظایا صحیح باشند و الا مقنطرات یا شظایا یا هر دو
بود و سر سرطان و حمل و میزان باید که بر مدارات خود که فرض کرده‌اند و هیچ تفاوت
نبود و الا مدارات یا منطقة البروج یا هر دو صحیح نبود و باید که خطوط
ساعات معوج و خطوط ساعات مستوی چون بپرگار امتحان کنند بعد از آن
هر دو خط که فرض کنند بر هر مداری ما بین دو خط دیگر بر همان مدار و خطوط
ساعات مستوی و زمانی باید که بر مدار راس الحمل متقاطع شوند و حصه یک
ساعت زمانی باید که یک درجه منطقة البروج از اجزاء مجرّم مساوی حصه ساعات
زمانی دیگر آن درجه بود و همچنان حصه دو ساعت زمانی دو جزو متساوی
البعد از انقلابین متساوی باشد و حصه هر ساعت مستوی باید که
پانزده درجه باشد و بیان تمام این احکام تمام در باب پنجم شرح اثبات
اینست امتحانات مشهوره و بیشتر از این موجب اطناب است و از جمله
امتحانات که ضروری است امتحان دایره سموت است باید که سمت هر دو ارتفاع
متساوی که یکی شرقی بود و یکی غربی متساوی بود و سمت شرق مساوی
سمت مغرب او بود و هر چهار جزو متساوی البعد از انقلابین سعة مشرقی
ایشان متساوی باشد و دایره اول السموت باید که بنقطهٔ مشرق و مغرب و سمت
الراس گذرد و دیگر امتحان اظلال است و چون از مقیاس صحیح ظل معلوم گشت
و هم در آن وقت ارتفاع گیرند و یک شطیه بر آن ارتفاع نهند باید که دیگر

شطیه با طرف عضاده بر مثل آن ظل افتد و اگر یکی بر شظیه ارتفاع بر چهل
و پنج نهند باید که دیگر شظیه بر مثل مقیاس افتد و در ظل سلم باید که چون بپرگار
امتحان کنند اضلاع آن مربع متساوی باشند و همچنین دو قطر آن مربع
باید که متساوی بود و دیگر امتحان خطوط جیب است و آن در باب هفدهم
مذکور شد **باب پنجم** در صفت ستاره چند از ثوابت که بر اسطرلاب
ثبت کنند بجهت ارتفاع گرفتن شب اولا نموده میشود که کواکب فلک
هشتم را ثابته گویند بجهت ثبات اوضاع ایشان با یکدیگر یا بجهت بطوء
حرکات ایشان چه بقول بطلمیوس یک درجه در صد سال شمسی حرکت کنند
و بقول المتاخرین اهل رصد در شصت و شش سال و بقول مصر و ابن اعلم در
هفتاد سال و اهل کواکب ثابته را در شش مرتبه اعتبار کرده اند و هر مرتبه
را قدر و شرف و عظم گویند و هر قدری به سه مرتبه باشد اعظم و اوسط
و اصغر پس مراتب کواکب سیزده بود و فصل هر مرتبه بعد از قدر به
ثلث و سط قدر سادس بود و جرم اوسط قدر سادس پانزده مثل و نصف
مثل کره ارض باشد بحسابی که مصر مذکور در تذکره آورده پس اصغر قدر
سادس ده مثل و ثلث مثل ارض بود و اعظم قدر اول نود و هشت مثل
و سدس ارض بود و بحسابی که مولانا غیاث الدین جمشید در رساله
سلم السماء آورده جرم اوسط قدر سادس سی و پنج و عشر جرم ارض بود
پس اصغر قدر سادس بیست و سه مثل و ثلث مثل جرم ارض بود تقریبا و
اعظم جرم اول دویست و بیست و دو مثل و ثلث مثل ارض بود تقریبا و بعضی
کواکب بر قطعه ابر مانند از اسحابی گویند و کواکب که ما دون قدر سادس
بود از اخفی و مظلم خوانند و کواکب مرصوده هزار و بیست و دو است
سوی سه کوکب که از اصغر گویند و از آن جمله پانزده از قدر اول است و هفت

مجموع الکواکب

باتفاق دو چهل و پنج از قدر ثانی و دویست و هشتاد از قدر ثالث و چهار صد
هفتاد و چهار از قدر رابع و دویست و هفده از قدر خامس و چهل و نه از قدر
سادس و نه مظلم و پنج سحابی این رای بطلیموس است و برای عبد الرحمن
صوفی سی و هفت از قدر ثانی و دویست و هشت از قدر ثالث و چهار
صد و بیست و یک از قدر رابع و دویست و شصت و هفت از قدر خامس
و هفتاد از قدر سادس و چهار سحابی و پنج مظلم و شش و هشت کوکب
باین تعریف که بطلیموس در مجسطی آورده بزعم او موجود نیست و بجهت
معرفت این کواکب مرصوده از متن صور و هفتاد کوکب چهل و هشت صورة
تخیل کرده بعضی از آن تمام و بعضی ناتمام و صد و پنج کوکب دیگر را اضافت بآن
صور کنند و آنرا خارج صورت گویند و از جمله این صورت بیست و یک در
شمال منطقة البروج و اسمها انها اینست دب اکبر دب اصغر تنین
قیفاوس عوا فکه جاثی سلاق دجاجه ذات الکرسی حامل راس الغول ذو العنان
حوا حیه سهم عقاب دلفین قطعة الفرس فرس اعظم مرأة مسلسله
مثلث و کواکب نفس این صورت صد و سی و یک کوکب اند و خارجه
صورت بیست و نه کوکب و یازده صورت در جنوب منطقة البروج است و
اسماانها اینست قیطس جبار نهر ارنب کلب اکبر کلب اصغر سفینه شجاع
باطیه غراب قنطورس سبع مجمره اکلیل جنوبی حوت جنوبی و کواکب نفس
این صورت دویست و نود و هفت اند خارج صورت نوزده دوازده صورت
بر منطقة البروج است و صور آن و اسماانها اینست حمل و ثور و توامان که
مشهور است بجوزا سرطان اسد سنبله که مشهور است بسنبله میزان عقرب
رامی که بقوس مشهور است جدی و ساکب الماء که بدلو مشهور است سمکتان
که مشهور بحوت و کواکب نفس این صورت دویست و هشتاد و نه و خارج

پنجاه و هفت صور سوی سه کوکب که آنرا صغیره گویند و این صور دوازده
کانه البروج خوانند و اهل حساب بروج را بنوعی دیگر اعتبار کنند و در باب
اول اشارتی بآن رفته است اما منازل قمر عبارتست از آنکه قمر در بیست
یکدوره قطع کند هر شبانروزی منزلی را تقریبا و چون قمر یکدوره در بیست و
هفت شبانروز و ثلثی تمام کند اهل هند حذف آن ثلث را کنند و منازل
بیست و هفت نهند و عرب و اهل بادیه تتمیم آن ثلث کنند و منازل بیست و
هشت اعتبار کنند و علامات منازل کواکبی نهند که در حوالی منطقه بود خواه
از صور منطقه بود یا از سوی منزل بلده که در آن هیچ کوکب مرصوده نیست
و اسما آن اینست شرطین بطین ثریا دبران هقعه هنعه ذراع
نثره طرفه جبهه زبره صرفه عوا سماک غفر زبانا اکلیل قلب شوله نعائم بلده
ذابح بلع سعود اخبیه مقدم موخر رشا و چون منازل از صفا صبح بیرون آید
آنرا طلوع آن کوکب گویند و با طلوع هر منزلی غروب رقیب آن منزل باشد که
پانزدهم او بود و آنرا سقوط گویند و طلوع منزلی که در موسم قطر بود آنرا نوء گویند
و طلوع آن کوکب که در ایام مطر نبود آنرا نوء خلف گویند و در اصل اصحاب منازل
قمر عبارتست از بیست و هشت منزل که بیست و هفت قسم متساوی باشد
از منطقة البروج که مبدا آن اقسام نقطه اعتدال ربیعی باشد و اسما منازل
بواسطه آن تغییر نپذیرند چنانکه در بروج و معتبر در اصطلاحات قرآن بود
فاما درین موضع آنچه مشهور است صفت کنیم تا چون خواهند آنرا بشناسند
از کواکب ثابته مشهور ترین نزد مردم ثریا باشد که عوام آنرا پروین خوانند
و آن شش کوکب است یا هفت کوکب از کواکب صورت ثور و از آن جمله
چهار مرصوده است یکی از قدر رابع و باقی از قدر خامس و نزد قصها
کواکب مرصوده او سه از قدر خامس اند و ثور بر صورت گاوی است که او را

منزل

دوپای و کفل نیست سر بر پهلو نهاده با سر و ریش انداخته بجهت
شاخ زدن بر اختلاف توالی و شاخها بطرف مشرق و موخر بطرف
مغرب و کواکب نفس صورت ثور سی و دو است سوی کوکب که
میان صورت ثور و صورت ممسک الاعنه چنانکه بیاید و ثریا بر کوهان
اوست و بعضی گمان برده اند که دنبه حمل است و این خطاست و ثریا را
بجهت آن گویند که بارانی که در نوا واقع شود سبب کثرت گیاه باشد و
ارزانی بود بزعم ایشان و تصغیر ثروی است مشتق از ثروت یعنی کثرت مال و تصغیر
او بجهت صغر کواکب است یا بجهت تعظیم و این منزل سیوم است از منازل
قمر و آنرا النجم و نجوم الثریا نیز خوانند و چون نگاه کنند در آن وقت که ثریا
طلوع کند کوکبی روشن و سرخ رنگ را تقریبا از جانب شمال او طلوع کند
در اکثر مواضع و ازین جهت آنرا رقیب الثریا خوانند چنانکه میان هر دو
مقدار دو نیزه بالا بود و آنرا عیوق خوانند چه رقیب ثریا است مشتق از عوق
یعنی باز داشتن [illegible] میان باز داشتن بود از امور و عیوق بر منکب ایسر
صورت ذی العنان است که آنرا ممسک الاعنه گویند و آن بر صورت مردی
بود بر پا ایستاده بیکدست عنان گرفته و بیکدست تازیانه و کواکب این صورت
چهارده اند از الجمله یک کوکب است از اعظم قدر ثالث برای بطلمیوس و از
قدر ثانی برای صوفی که با عیوق و دبران مثلث منفرج الزاویه بود و بر زاویه
منفرجه بود و آن مشترکست میان کوکب ذی العنان و قرن شمالی ثور و از
جهت آنرا کعب ذی العنان و قرن الثور گویند و چون پروین مقدار یک
نیزه بالا طلوع کند کوکبی روشن و سرخ از قدر اول برابر او در شمال و جنوب
مایل چنانکه با چهار کوکب دیگر از وی تاریکتر همه از اصغر قدر ثالث بر صورت
کتابت حروف دال باشد بلکه بر صورت رقم هفت از ارقام هندیه و این

کوکب روشن تر بر یک طرف دال بود بمنزله چشم جنوبی ثور است و آنرا بجهت
عین الثور گویند همچنانکه بر طرف دیگر است بمنزله چشم شمالی ثور است و آنکه
بر زاویه دال است بمنزله بینی و آن منزله دبران است که منزل دبران است از منازل
قمر و تسمیه او بدبران بجهت آن بود که بعقب ثریا بود و ازین جهت او را
تابع النجم و تالی النجم و حادی النجم خوانند و آنرا المجدح نیز گویند و بدانکه مقدار
یک نیزه بر سر تقدیر که مصر فرموده شش ذراع بود تقریبا چه بعد میان وسط
ثریا و دبران چهارده درجه و ربع است و میان او و عیوق بیست و هشت
درجه و نیم و مقدار هر درجه و ثلثی ذراعی بود چنانکه صوفی در کتاب صور
گفته است و هر جا که درین باب که لفظ نیزه مذکور شود مراد همان شش
ذراع بود و بعد بین الکوکبین قوس است ما بین آن دو کوکب از دایره عظیمه
که بر مرکز آن دو کوکب گذرد بشرطی که از نصف دور زیاده نبود و بعد از دبران
صورت جوزا آید که عوام آنرا ترازو خوانند و منجمان آنرا جبار گویند زیرا
که بر صورت مردی بود با کمر و شمشیر بر پا ایستاده بر کرسی و بدست راست
عصای [illegible] بر بالای سر کرده و دست چپ برابر کشیده و آستین
از آن آویخته و این صورت جنوبی است و کواکب او سی و هشت اند و تسمیه او بجوزا
بجهت بیاض اکثر کواکب اوست و جوزا بحسب لغت گوسفندی را گویند که
وسط او سفید بود و بر روی که بر بالای سه کوکب کمر اوست که بر یک
ضلع اند همه از قدر ثانی و ایشان آنرا منطقة الجوزا و نطاق الجوزا و نظم الجوزا
و فقار الجوزا و نظم و نظام گویند و دو ستاره روشن باشد یکی آنکه بر دست
راست باشد و بمنزله دوش راست اوست روشن تر بود و سرخ رنگ و از
اصغر قدر اول است آنرا ید الجوزا الیمنی و منکب الجوزا گویند و از ارتفاع کبیر
و آنکه بر منکب ایسر است از قدر ثانی است و نیز ارتفاع کبیر و آنرا ید الجوزا

الیسری و مرزم و ناجذ گویند و از دو پای او که در زیر کمر و شمشیر بود از سیف
الجبار گویند و آن سه کوکب است در یک صف که در تحت کمر جوزاست
کمی از قدر رابع و دو از اصغر ثالث پای چپ روشن و بزرگتر بود و از قدر اول
و از دو زانو را رکبه الجوزا الیسری گویند و اعلی الجوزا ایمن گویند
و در میان دو دست او از طرف بالا مایل بر دست چپ سه کوکب خرد بهم
پیوسته مانند سه نقطه که بر حرف ث نهند و بطلمیوس آن هر سه یک کوکب
سحابی و موضع وسط او ثلث را در طول و عرض در جدول آورده و او را
راس الجبار و اثافی گویند و هقعه که منزل پنجم است از منازل قمر آن بود و از
جهت آنکه منزل پنجم این صورت گرفته اند بر ج سیوم بلکه بنهایت منزل پنجم است
بحسب قسمت منطقه از آنجا بود بر جوزا گویند و قمر همیشه بمحاذات او نزد
بود و هقعه در لغت صورت دایره صغیره بود سفید که بر پهلوی چپ است یا
سینه او و اصحاب خیل آن را علامت شامت دانند و در عقب جوزا کوکب
ستاره بزرگ و روشن تر که بعد بر دو سوی مجره که آن را دارع السعیر گویند و
عوام راه کهکشان گویند و رای مختار آنست که آنها کواکب سحابی اند متقاربه
و از ارسطو منقولست که آن بخار لطیف دخانیه است و افق در هوا و علم
اختلاف منظر آنها و دوام ثبات بر یک حالت مکذب این دعوی است
میان کیستان و نیز بالا است ... با چیز بعد میان ایشان بیست و پنجدرجه
و کسری و انچه در بعضی از نسخها واقع است که میان آنها سه نیزه بالا است
سهو است کلی مجموع ... بشمال و جنوبی روشن تر و بزرگتر چه از
اعظم قدر اول است و شمالی سرخ تر و خوردتر چه از اوسط قدر اولست
اصغر او و چنانکه بعضی گفته اند و باهر یکی کوکب خورد تر ... و این صوفی
آورده است که بعد میان شعری یمانی و مرزم او سه گز و نیم است و میان

کوکب راه

بر بعد دو و سه گز ع

شعری شامی و مرزم او و دیگران ستاره بزرگ امیر ... گرفتند
است شعری یمانی و حواسته ... مغیب او بجانب یمین ... از کواکب کلب
اکبر است و او بر صورت سگی نیست ... بر دنبال صورت جبار
جهت او را کلب الجبار گویند و شعری یمانی را تنها نیز کلب الجبار گویند
و کوکب نفس صورت کلب اکبر همین است و آن شعری بر راس او است و مرزم
او بر سر دست راست او و در پیشانی است شعری شامی گویند جهت
آنکه مغیب او در جانب شام است و او از صورت کلب اصغر است و
کوکب و همین شعری تنها نیست با مرزم او و تسمیه او بکلب اصغر جهت
مشابهت است با دو کوکب کلب الاکبر که شعری یمانی است با مرزم او
و یمانی را عبور گویند و شامی را غمیصا و عبور در لغت از آب در گذشتن
است و غموض پوشیدن چشم و از خرافات عرب است که این دو شعری
خواهران سهیل اند و میان جوزا و سهیل بزوج واقع شد پس سهیل بشتافت و
بجانب جنوب گریخت و شعری یمانی از مجره بگذشت بر قفای او و از این جهت
عبور گفتند و شعری شامی بر مفارقت چندان بگریست که چشمش پوشیده
شد بدین سبب او را غمیصا گفتند و آن ستاره که باهر یکی از دو مرزم خوانند
و مرزم شعری یمانی از قدر ثالث است و او را نیز کلب خوانند و مرزم شعری
شامی از قدر رابع و این کوکب که از اول باب تا اینجا مذکور شده در ثابتات
دو از ده نه ظاهر ... و سبب این ظاهر است و چون شعری
شامی قریب نصف النهار رسد در جانب جنوب قریب بافق کوکبی باشد
روشن از قدر اول و آن سهیل است و از کواکب صورت سفینه است بر
دنبال جنوبی سفینه و اسامی کواکب سفینه از دنبال صورت کلب اکبر بود و
کواکب او چهل و پنج اند در مقابل شعری شامی بجانب شمال دو ستاره

برآیند در روشنی نزدیک یکدیگر هر دو از وسط قدر ثانی اند و آن دو
ستاره را ذراع مبسوطه گویند چه مقدم است طلوع او بر طلوع ذراع
مقبوضه که شعری شامی است با مرزم او و این هر دو ذراع را ذراع بجهت آن
گویند که بر ساعد و دست صورتی است نزد عجم عرب و ذراع مبسوطه منزل
هفتم است از منازل قمر و یکی را راس التوام گویند چه راس یکی از توامین انه
و آن بر صورت داوی متعانق و الثانی کواکب الثانی بر شمال المجره است و
پایهای ایشان بر نفس مجره و کواکب نفس صورت ایشان سی و نه است و
این صورت سیوم است از صور منطقة البروج است و او را بتازی جوزا گویند
چنانکه مشهور مذکور شد آنکه اول بر ایشان بمغرب نزدیکتر بود از راس التوام
المقدم و مقدم الذراعین گویند و دیگر راس التوام الموخر و موخر الذراعین
گویند و در عقب ایشان بمقدار دو نیزه چهار کوکب است که بر خط معوج
لفظ مقوس اینجا بر سبیل مساهله است و از این جهت است که در بعضی نسخ
لفظ مقوس مخطوط است و بجای آن لفظ معوج می باید زیرا که آن دو کوکب
از این چهار کوکب مایل بجانب مشرق و آن دو دیگر بجانب مغرب بر این صورت
و ایشان بر گردن و صورت سینه اسد که صورت پنجم است از صور منطقه
البروج و سر او بجانب مغرب است و پشت بجانب شمال و کواکب نفس صورت
او بیست و هشت و این چهار کوکب را جبهه گویند چنانکه بر مثال اسد است
و جبهه منزل عاشر است از منازل قمر و از این چهار کوکب آنکه بر جنوب همه است
بزرگتر بود چه او از قدر اول است و آنکه بر شمال همه است بزرگتر بود چه او از
قدر اول است و آنکه بر شمال همه است با آنکه در جنب کوکب اعظم است هر دو از قدر
ثالث اند و آن دیگر از قدر ثانی و او را قلب الاسد خوانند چه بر محل قلب صورت است
و او را ملکی نیز خوانند و در جنوب او یک ستاره تنها باشد سرخ رنگ از اوسط قدر

هر یک برج ...

ثانی که در حوالی او هیچ کوکب نبود و بدین سبب او را فرد خوانند و چون بر گردن
صورت شجاع است از عنق الشجاع گویند و شجاع بر شکل ماری است و
سر او چهار کوکب متقاربست در میان قلب الاسد و شعری شامی و نهایت
ذنب او در جنوب سماک اعزل است و کواکب او بیست و پنج است و شجاع مار را
گویند و در عقب قلب الاسد ستاره ای بود در روشنی از قدر ثانی هم از کواکب اسد و آن را
ظهر الاسد خوانند و او را زبره گویند و ستاره ای دیگر در جانب جنوب مایل بجانب
مغرب نزدیک بدو و در روشنی چه در میان ایشان بود در روشنی چه از
قدر ثالث است این دو ستاره را زبره خوانند چه بمنزله زبره اسد است نزد
عرب یعنی میان دو کتف او و نزد بعضی این دو ستاره را که بر صورت است
و زبره منزل یازدهم است از منازل قمر و از راه آن نیز گویند و بمقدار یک نیزه
بالا کوکبی روشن در دنباله و غرب دید ظاهر مقصود آنست که از اوسط
قدر اول است چنانکه در کتب این فن مسطور است از عقب ایشان بجانب
سر کواکب اسد بر منتهی ذنب او نزد سرطان و آن بخت او را ذنب الاسد
گویند و عرب او را صرفه و نزد عرب بطلمیوس او را ذنب الاسد خوانند
و این منزل دوازدهم است از منازل قمر که او را صرفه گویند چه در وقت ظهور
او از تحت الشعاع هوا از حرارت منصرف شود به برودت و در وقت
سقوط او بر عکس بود و در عقب صرفه بمقدار دو نیزه بالا بلکه کمتر دو نیم نیزه
بعد میان صرفه و سماک اعزل است و یک درجه است ستاره بزرگ و
روشن از اصغر قدر اول تنها بر محاذی بر جانب شمال او و نقش نیزه
تقریبا چه بعد میان سماکین بیست و چهار درجه است و آنچه در بعضی
نسخها واقع است که بقدر چهار نیزه خطا است ستاره سخت بزرگ
و روشن از اعظم قدر اول تا از اوسط او بر اختلاف اقوال و یک ستاره
تاریکتر از قدر ثالث بر بعد دو گز تقریبا مقدم بر وی اید دو ستاره روشن تا

مجحال

سماکان خوانند بجهت علو و ارتفاع ایشان در جانب شمال و معنی سمو اعلا
است و عرب سماکین را دو ساق اسد خوانند و روشن تر را ساق یمنی و دیگر
را ساق یسری گوید که سها است اما سماک اعزل خوانند چه با او هیچ سلاحی نیست
چنانکه با آن سماک دیگر است و اعزل بی سلاح را گویند و آن بر دست چپ
عذرا است که صورت ششم است از صور منطقة البروج و این صورت شبیه
کدامن فرو انداخته و دست چپ آویخته و دست راست بر داشته و بر این
دست راست خوشه گرفته و کواکب بعض این صورت پست و ششم اند و عوام
این صورت را سنبله خوانند بزعم آنکه کواکب متقاربه که بر شمال صورت است
خوشه که از اهل خوانند و ضمیر ازان جمله است از کواکب عذرا است و سماک
سماک اعزل را سنبله گویند و سماک اعزل منزل چهاردهم است بحسب از منازل
قمر و در شش سماک اعزل مایل بطرف جنوب چهار کوکب است از قدر ثالث
از کواکب صورت غراب بر شکل مغرفی و از عجز الاسد گویند و عرش السماک
الاعزل نیز گویند و ضلع شمالی آن منحرف اقصر است و کوکب مقدم ازان ضلع
بر بال راست غراب است ثالث ارتفاع کبری بود از جناح الغراب خوانند و
کواکب صورت غراب هفت اند و دیگری روشن تر و شمالی است سماک را
مح گویند و آن خارج صورت عوا است که از اجناح و نقار گویند تقریبا او نیز چپ
او واو بر صورت مردی است سر و دست چپ او بر بالای کواکب اقرب است از کواکب
بنات النعش کبری و دست راست او آویخته از پس کواکب صورت فکه
با این دست عصایی بگلائی گرفته و کواکب بعضی صورت عوا بیست و دو است و
سماک رامح را حارس السماء و حارس الشمال نیز گویند چه در اکثر مواضع هر شب
مرئی میشود و این ستاره که با او و ست بر ساق چپ صورت عوا است
از الرامح رامح گویند و مشهور تر آنست که این کوکب را با یک کوکب دیگر هم از قدر ثالث
که از دنبال سماک رامح است بر بعد سر که تقریبا بجانب شمال هر دو واقع

رامح گویند و در آخر بهار باول شب سماک رامح بر میان آسمان بود
در مقابل سر بیننده در مواضعی که عرض آنها مساوی میل او بود از معدل النهار و
سماک اعزل در جنوب مغرب او و در شمال و مشرق او و بعض سماک و مشرق
سماک رامح ابغض و در بعضی تقریبا هفت ستاره بلکه هشت ستاره باشد
بر شکل دایره ناتمام که عوام آن را کاسه شکسته خوانند و کاسه درویشان
خوانند و منجمان از آن فکه و اکلیل شمالی گویند و یکی از آن کواکب که روشن تر و
از قدر ثانی بود از آن نیر فکه و منیر فکه خوانند و ظاهر اسم دین صورت کواکب
فکه را هفت بجهت آن گفته است که کواکبی که هر یک طرف نخست آن
دایره است از قدر سادس است و نیک ظاهر نشود و آنچه بعضی
درین مقام گفته اند که از کواکب فکه هیچ کدام از قدر سادس نیست خطا است
و چون فکه بمیان آسمان رسد و در جانب جنوب ستارگان عقرب که صورت
هشتم است از صور منطقة البروج و کواکب او بیست و یک است نزدیک بسمت
نصف النهار روان کواکب بعضی تر ستاره بود سرخ از قدر ثانی که بالا و
ستاره دیگر با دیگر هر دو از قدر ثالث از دو جانب او باشند بر خط مقوس
آن ستاره روشن را قلب العقرب خوانند چه بر محل قلب صورت عقرب است
و این منزل هیجدهم است از منازل قمر و آن دو ستاره که بر دو جانب او است اورا
ابنیاط خوانند و بنیاط رگ دل را گویند و بنا آنکه قلب العقرب منزل واقع
در اکثر بلاد ماه طلوع کند و بین ممه قوس سر واقع شده و بدیل معرفت
قلب العقرب ابراد می کنند و مشهور تر آنکه و ستاره ایست روشن از قدر اول
که بر میان آسمان گذرد و با دو ستاره خرد تر از آن که از قدر رابع که از عقب او
باشند و مثال مثلثی خرد متساوی الاضلاع و عوام از دیک پایه
خوانند و در آخر تابستان در اول شب بر سمت الرأس باشد و در بعضی از
مواضع ازان نسر واقع گویند جهت مشابهت بکرکس که بالهای خود فراهم

آورده باشند و آن دو کوکب صغیر بمنزله دو بال اند و این هر سه کوکب
با هفت کوکب دیگر در حوالی آن کواکب صورت شیاقلی امله او را وسحفا
وضح و مغرفه نیز گویند و ان رصورت سنک کشتی و در مقابل او از سوی
مشرق و جنوب نزدیک ستاره روشن بود از اعظم قدر ثانی در میان
دو ستاره دیگر تا ریکتر هر دو از قدر ثالث که بر شکل مستقیم باشد و عوام
اتراک آهن ترازو و چوب کز خوانند آن ستاره روشن نسر طایر بود
چه بان دو کوکب دیگر شبیه است بمرغی که بال کشاده بود و نیز بریان
و این هر سه کوکب از صورت عقاب اند و کواکب او نه است و آن کوکب
روشن در میان منکبین او است و آن کواکب شمالی نیز بر منکب جنوبی بر
گردن او و چنانکه از صور کواکب ابن صوفی مستفاد میشود و بعضی
درین مقام گفته اند که یکی ازین دو کوکب تاریکتر از قدر خامس است بر منکب
راست عقاب است و آن دیگر بر منکب چپ خطا است و در جانب جنوب
کوکبی است روشن از قدر اول که در حوالی وی بان روشنی دیگر نیست و
تا نسرین بر خط قوس باشد شبیه بمستقیم و بعد میان او و نسر طایر بمقدار
شش نیزه است تقریبا و او منیر کسی میان صورت حوت جنوبی و صورت
کوکب ساکب الماکه صورت یازدهم است از صور منطقه و سر راست بدلو
و ساکب الماء بر صورت مردیست بر پا ایستاده و سبویست کونه کرفته و آب
میریزد و میرود وان آب تا آنجاکه دهان صورت حوت جنوبیست که
ازین کوکب روشن است و ازین جهت او را فم الحوت گویند و ساکب الما کواکب
او چهل و دو است و کواکب حوت جنوبی یازده بغیر ازین کوکب روشن است
و از دنبال فم الحوت کوکبی است روشن و سرخ از اعظم قدر ثالث بعد دو
دو نیزه او را ذنب منطق جنوبی گویند و در شمال ذنب منطق جنوبی بعید سه
و نیم کوکبی است از اصغر قدر ثالث بر بعد دو نیزه او را ذنب منطق شمالی گو

بکنار مجره

قطب

و ان ذنب اصغر دراسطرلاب شمالی نقش کنند و در وقت ارتفاع گرفتن بعضی
ان روشن تر استعمال دارند و ازین جهت خطا فاحش واقع شود و
کواکب منطق بیست و دو است و آن بر صورت حیوانیست بحری که او را
دو پای و دنبی چون ذنب سمع و این دو کوکب بر دو شقه ذنب او است
و در صوب ذنب قیطس جنوبی بر بعد سه نیزه تقریبا قریب بافق کوکبی است
از قدر اول و ان کوکب آخر است از کواکب صورت نهر و او را آخر النهر
خوانند و کواکب صورت نهر سی و چهار است و ابتدای نهر از تحت رجل
الجوزا الیسری بعد و این کوکب مذکور و در عقب نسر طایر بر بعد دو نیزه
چهار کوکبی اند و انها در روشنی با این چهار کوکب نزدیک است از اصغر
قدر ثالث برای بطلمیوس و از اصغر قدر رابع برای ابن صوفی او را عمود
الصلیب و ذنب الدلفین گویند و آنان ارتفاع گیرند و این صلیب و عمود او
همه از کواکب دلفین اند و کواکب این صورت ده اند و دلفین حیوانیست از
حیوانات بحری بر شکل خیل مفتوح که غریق را برهانند و بکنار آورد
و چون نسر ازین اقامی رساند کوکبی تاریکتر از ایشان ازین قدر ثالث از
سوی مغرب بایشان بر شکل مثلثی شبیه بمتساوی الاضلاع و آنرا
راس الحوا خوانند چه بمنزله سر صورت حوا است و ان صورت مردیست
بر پا ایستاده و پایها بر شمال برج عقربست و بهر دو دست عودیماری
گرفته و سر ان مار بر صوب نیزه که مایل بطرف مغرب کوکبی است روشن
از اصغر قدر ثالث و باسماک رامح و نیز فکه بر مثلثی که نیز فکه بدان اعظم
آن مثلث بود و آن بر کرده آن صورت این حیه است و بدین سبب او را عنق الحیه
گویند و کواکب حوا است و چهار است و کواکب حیه سیزده و کوکبی دیگر از قدر
ثانی از جانب مشرق تا ایشان یعنی با نسرین هم بر شکل مثلثی بود مختلف
الاضلاع و آن ستاره بر میان مجره باشد و او را ردف و ذنب الدجاجه

خوانند و دجاجه بر صورت مرغ است نفس مجره با کردن و ران با لها باز
کشیده و کواکب او هفده اند و بر سر او کوکبی است بر نفس مجره از اصغر قدر
ثالث در جنوب کوکب منیر واقع بر عیوق تقریبا از اسفار الدجاجه گویند
در پیش رو دف چهار کوکب روشن اند از قدر ثالث بر خطی شبیه بمستقیم قاطع
عرض مجره و یکی از آن بر بال راست دجاجه است و یکی بر سینه او و دو بر بال چپ و آن
چهار کوکب را عرب فوارس گویند و ذنب دجاجه جنب آنکه تابع آن چهار است
آن را ردف گویند و معنی ردف تابع باشد و بعد از آن بر مجره چند کوکب روشن
بیکدیگر نزدیک همه از قدر ثالث بر محیط آمده و ایشان از کواکب ذات الکرسی اند و
آن بر صورت زنی است بر کرسی نشسته که از او قائمه است چون قائمه منبر
پایها فرو گذاشته و کواکب او سیزده اند و صورت شتر عرب و عوام از اشتر گیرند
و از این کواکب ذات الکرسی چهار کوکب بر خطی شبیه بمستقیم که مجره را قاطع
کرده است در عرض و ایشان بر بلند شتر اند و از طرف جنوب بر خط شطر
مقوس از کواکب خفیه خارج شده متصل شود بچهار کوکب متقاربه که بمنزله
سر شتر بود و آن سطر مقوس بمنزله گردن او بود و در تحت این کواکب در جنوب مجره
دو کوکب مجاورند از قدر رابع قریب بیکدیگر و آن بر دو دست شتر است و کواکب
محاذی که بر نفس مجره است در تحت این کوکب بر دو ران شتر است و این صورت
شتر از چهل و هشت صورت نیست بلکه کواکب او بعضی از ذات الکرسی و
بعضی از صورت مسلسله و بعضی از حامل رأس الغول و بعضی غیر مصور و
عرب این کواکب مرصود را کف الخضیب و کف الثریا گویند چه از نزدیک روشن
ثریا سطر مقوس از کواکب خارج شود و بکوکب روشن متصل شود و آن سطر
را یدالثریا گویند و این کوکب بمنزله یک انگشت حساب کرده شود اما اهل
نجوم زنان ستارگان را یکی شتر همی یابد از کف الخضیب و سنام الناقه گویند و
صاحب نهایة الادراک آورده است که چون کف الخضیب بدایره نصف النهار رسد

درا

دران وقت دعا مستجاب شود الا دعای ظالم و بر سطر مقوس که از ید الثریا خوانند
و آن کوکبی است روشن تر از جمله کواکب آن سطر از قدر ثانی او را مرفق خوانند
بر پهلوی صورت بر سیاوش است که مشهور است بحامل رأس الغول و این صورت
از جنب سادس خوانند و آن صورت مردی است بر پای چپ ایستاده و
پای راست برداشته و بر دست چپ سر غول گرفته و دست راست بر بالای
سر آورده و بر رأس الغول کوکبی است سرخ از اصغر قدر ثالث آن در جنوب جنب
سیاوش است مقدم بر او و نزدیک بدو و روشن تر از رأس الغول گویند و چون صورت
ناقه بنصف النهار رسد در جنوب آن قریب بنصف النهار چهار کوکب روشن
باشند از اصغر قدر ثانی بر مربع واسع که ضلع شمالی آن مربع اقصر از ضلع جنوبی
است ایشان از کواکب صورت فرس اعظم اند و آن بر صورت اسبی است که دو
پای ندارد و کواکب او بیست اند و آن کوکب که بر ناف و بر مشرق شمالی مربع
از سرة الفرس است و آنکه بر مشرق جنوبی ست جناح الفرس است و آنکه بر
غربی شمالی است منکب الفرس و آن دو کوکب غربی را از آن مربع فرع الدلو المقدم
گویند و آن دیگر را فرع الدلو المؤخر و این هر دو از منازل قمر اند و سرة الفرس
که مشترک است میان فرس اعظم و صورت مراة مسلسله و بر سر آن
صورت است بر بن مصبه از رأس المسلسله نیز گویند و آن بر صورت
زنیست دستها باز کشیده و در هر یکی از دو دست او پای او در اختلاف
اقوال زنجیر است و کواکب او بیست و سه است سوی کوکبی که بر رأس اوست
و از الجمله کوکبی است روشن و سرخ از قدر ثالث بر رای بطلیموس و از اصغر
قدر ثانی بر رای صوفی بر دنبال سرة الفرس بمقدار هفت گز تخمینا بجای
بجانب شمال و بر پهلوی آن صورت است از این جهت از جنب المسلسله
خوانند جهت آنکه بر صورت ماهی است که در زیر سینه صورت ناقه
حاصل شده است از بعضی کواکب مراة مسلسله و از بعضی کواکب سمکتین

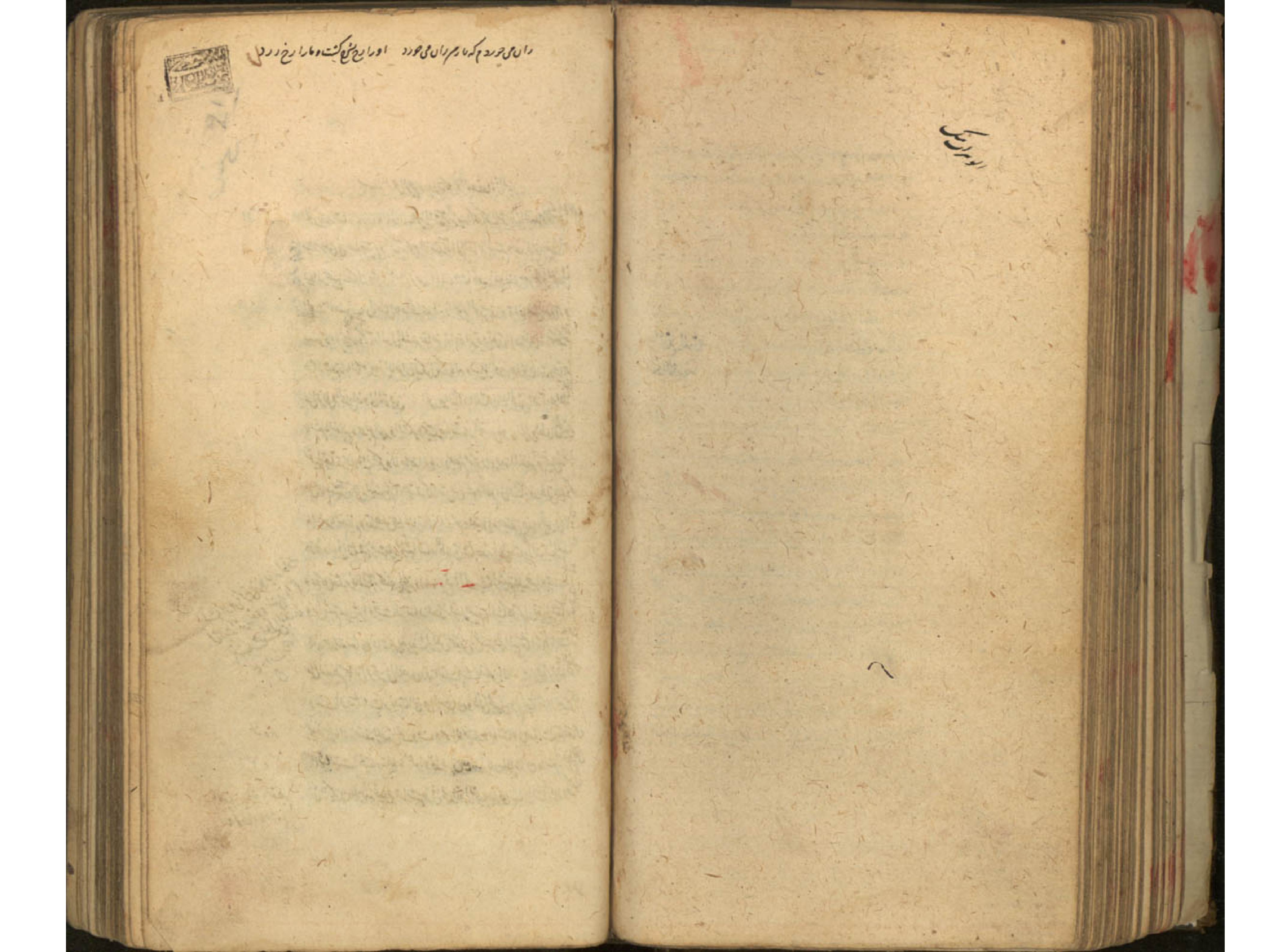
که صورت دوازدهم است از صور منطقة البروج و این سمکتان بر صورت
دو ماهی اند که ذنب هر دو شان متصلست بشطر قوس از کواکب کواکب
صورت سمکتین یکی چهار قدر و منازل قمر بطن الحوت است و از ذنب
بطن الحوت بعد یکشنبه کوکبی روشن می آید مایل بجانب شمال از قدر ثالث
ان یکی چه صورت مسلسله است از رجل المسلسله کوینده کوکب دیگرات
از قدر ثالث بر جنوب جنب المسلسله و بر رجل المسلسله که با لفنان
بر مثلث متساوی الساقین است و بر راس آن مثلث است از ناطح
کویند و آن از کواکب خارج صورت حمل است و در جنوب ناطح مقدم رو بر
بعد دو کوکب است از قدر ثالث قریب یکدیگر و ایشان بر قرن صورت حمل اند
و شرطین از منازل قمر ایشانند و بعضی ناطح را با آن شمالی که اشرطین گفته
و کواکب نفس صورت حمل سیزده است و کواکب خارج صورت پنج والله اعلم
پس باین تعریفات که در متن مذکور شد بیست کوکب وصف کرده آمد
که از ایشان ارتفاع توان گرفت و آن اینست عین الثور عیوق الجوزا
رجل الجوزا اليسرى شعرى يمانی شعرى الغميصا راس التوام المقدم راس التوام
المؤخر قلب الاسد ... سماك الرامح سماك اعزل ... قلب العقرب
... راس الغول ... غرض از تعداد آنست که از بعضی
کواکب که باسطرلاب ... خارج شود ... اسطرلاب ها این کواکب
نقش کنند که از آنست چنانکه در اشتباه ... در این باب کفایت
باشد و چون در بعضی اسطرلابها بغیر از این کواکب دیگر نقش کنند ما در اینجا
این باب بیست کوکب دیگر وصف کردیم که از آن ارتفاع گیرند و آن اینست
قرن الثور يد الجوزا اليسرى ظهر الاسد سهيل جناح الغراب فم الحوت ذنب
... سماك ... النسر ... الذنب عين الحيه منقار الدجاجة مرفق
الثريا راس الغول سرة الفرس جناح الفرس منكب الفرس بطن الحوت رجل المسلسله

ناطح و تواضع این چهل کوکب را در اول اسطرلاب درج ... عروض و اقدار
آنها در این جدول آورده میرود والله الموفق با آن طریق که ... درجه و دقیقه
... انها که بطلیموس در مجسطی آورده است آورده میرود ... این

اطوال الكواكب الثابتة لسنة ... ضبح ... زيادة ... على ما في المجسطي واقدارها وعروضها

الاعداد	الكواكب	درجه	دقيقه	[illegible]	[illegible]	الاعداد	الكواكب	درجه	دقيقه	[illegible]	الاعداد
ا	جناح الفرس	[illegible]	ب ل	شه	ب	كا	العرد	دوكا	و د	ج	ب
ب	رد الفرس	[illegible]	لو ج	شه	ب	كب	قلب الاسد	[illegible]	[illegible]	شه	ا
ج	آخر النهر	[illegible]	[illegible]	ج	ا	كج	ظهر الاسد	[illegible]	[illegible]	شه	ب
د	بطن الحوت	[illegible]	[illegible]	شه	ب	كد	الصرفة	[illegible]	[illegible]	شه	۲
ه	كف الخضيب	[illegible]	[illegible]	شه	ج	كه	جناح الغراب	[illegible]	[illegible]	ج	ج
و	الناطح	[illegible]	[illegible]	شه	ج	كو	السماك الاعزل	[illegible]	[illegible]	ج	ا
ز	رجل المسلسل	[illegible]	[illegible]	شه	ج	كز	السماك الرامح	[illegible]	[illegible]	شه	ا
ح	راس الغول	[illegible]	[illegible]	شه	ب	كح	نير الفكه	[illegible]	[illegible]	شه	ب
ط	مرفق الثريا	[illegible]	[illegible]	شه	ب	كط	عنق الحية	[illegible]	[illegible]	شه	ج
ي	عين الثور	[illegible]	[illegible]	ج	ا	ل	قلب العقرب	[illegible]	[illegible]	ج	ب
يا	رجل الجوزا اليسرى	[illegible]	[illegible]	ج	ا	لا	راس الجوزا	[illegible]	[illegible]	شه	ج
يب	يد الجوزا اليسرى	[illegible]	[illegible]	ج	ب	لب	النسر الواقع	[illegible]	[illegible]	شه	ا
يج	العيوق	[illegible]	[illegible]	شه	ا	لج	النسر الطاير	[illegible]	[illegible]	شه	ب
يد	قرن الثور	[illegible]	[illegible]	شه	ج ب	لد	منقار الدجاجة	[illegible]	[illegible]	شه	ج
يه	يد الجوزا اليمنى	[illegible]	[illegible]	ج	ا	له	راس الفرس	[illegible]	[illegible]	شه	[illegible]
يو	السهيل	[illegible]	[illegible]	ج	ا	لو	فم الحوت	[illegible]	[illegible]	ج	ا
يز	الشعرى اليمانية	[illegible]	[illegible]	ج	ا	لز	الردف	[illegible]	[illegible]	شه	ب
يح	راس التوام المقدم	[illegible]	[illegible]	شه	ب	لح	متن الفرس	[illegible]	[illegible]	شه	ب
يط	راس التوام المؤخر	[illegible]	[illegible]	شه	ب	لط	منكب الفرس	[illegible]	[illegible]	شه	ب
ك	الشعرى الشامية	[illegible]	[illegible]	ج	ا	م	[illegible] قطب الشمالي	[illegible]	[illegible]	ج	ج

تاریخ مذکور و تاریخ وضع ثوابت در جداول المجسطی هزار و سیصد و چهل
و پنج سال شمسی است و حرکت ثوابت درین مدت بیست درجه و بیست و
سه دقیقه باشد تقریبا بر تقدیر که حرکت آنها در شصت و شش سال
یک درجه باشد چنانکه رای اهل ارصاد است و اگر مطلوب معرفت آنها
بود در تاریخ دیگر بهر یازده سال ده دقیقه برانچه در جدول است باید
افزود و اگر تاریخ مطلوب متقدم بود و از آن نقصان کرد اگر متقدم بود تا بوضع این
کواکب را در سال مطلوب حاصل آید و اما عرض آنها همیشه بر یک نسق بود
و بدانکه هر کوکب که عرض او زیاده از ضعف میل کلی بود اگر شمالی بود مخصوص
بود باسطرلاب شمالی و اگر جنوبی بود مخصوص بود باسطرلاب جنوبی و اگر از
ضعف میل کلی کمتر بود مخصوص بهیچ کدام نبود علی الاطلاق لیکن چون بعد ش
از معدل النهار زیاده از میل کلی شود اگر جنوبی بود در اسطرلاب نباشد
شمالی یا آخر النهر و سهیل مخصوص بود باسطرلاب جنوبی و چون ابعاد
دیگر کواکب از معدل النهار استخراج کنند معلوم شود که درین تاریخ قلب
العقرب و فم الحوت در اسطرلاب جنوبی بیش کف الخضیب و نسر واقع و
منقار الدجاجه و ردف مخصوص باشد بشمالی نقش نتوان کرد و سرة الفرس
و بطن الحوت و ناطح و رجل المسلسله و راس العوا و مرفق الثریا و قرن الثور
و راس التوامین و ظهر الاسد و سماک رامح و منکب الفرس در اسطرلاب
جنوبی نقش نتوان کرد و سیزده کوکب باقی در هر دو اسطرلاب درین تاریخ نقش
توان کرد و این همه بر تقدیر بیست که عرض صحیفه بقدر قطر مدار اعظم بود
در اکثر اسطرلابهای جنوبی است بعضی کواکب که مخصوص بیک اسطرلاب
بود در آن اسطرلاب دیگر نقش توان کرد چنانکه مخفی نماند تمت
تمام سخن در معرفت اسطرلاب والله تعالی اعلم بالصواب تم الکتاب


ران می خورند که مار ران می خورد   او را رنج گشت و ما را رنج زر دل

بسم الله الرحمن الرحيم وعليه التوكل والاعتصام في التتميم

الحمد لله رب المشارق والمغارب مزين السماء بزينة الكواكب الثواقب والصلوة والسلام على محمد الدنيا م
سيد من خلق في احسن التقويم وجاء بنجوم الاهتداء الى الصراط المستقيم وبعد فهذه تعليقات
على المواضع المشكلة وتنبيهات الى رموز على المباحث الخفية المعضلة من شرح الملخص في
الهيئة المنسوب الى افضل الائمة الحبر المدقق والنحرير المحقق قدوة افاضل العلماء و
صفوة اماثل الاذكياء المولى المشتهر بقاضي زادة الرومي تغمده الله بغفرانه واسكنه بحبوحة
جنانه جمعتها بالتماس بعض الاخوان ليكون تذكرة لهم ولسائر الخلان حفظنا الله واياهم
عن الزلل والخلل انه ولي التوفيق قوله الحمد هو الثناء باللسان على الجميل الثناء هو الاتيان
بما يشعر بالتعظيم وهو يعم الحمد والشكر وتقييده باللسان لتخصيصه بالحمد واطلاق الجميل
لتعميم المتعلقة بخلاف الشكر ولا حاجة الى ما زاد بعضهم من قوله على جهة التعظيم والتبجيل للاحتراز
من الاستهزاء لانه ليس ثناء حقيقة كذا نقل عن الشارح واعلم ان الثناء قد يطلق على ذكر
ما يشعر بالتعظيم وقد يطلق على الاتيان بما يشعر به فقيل انه حقيقة فيهما وقيل في الاول
فقط وانه في الثاني مجاز مشهور والشارح اختار الاطلاق الثاني حذرا عن ان يستدرك قيد اللسان
وعلى كل تقدير فالثناء مختص بالخير واما ما وقع في الحديث من اثنيتم عليه خيرا وجبت له الجنة
ومن اثنيتم عليه شرا وجبت له النار فلعله من قبيل صنعة المشاكلة ثم ان تقييد الثناء باللسان
يخرج حمد الله تعالى على ذاته عن تعريف الحمد لكن التحقيق ان نسبة الحمد اليه تعالى اما او باعتبار غايته
من التعظيم كما ان الرحمة في الاصل رقة القلب بحيث تقتضي الاحسان على ما رق له القلب
وينسب اليه تعالى باعتبار غايتها التي هي الاحسان واطلق الجميل ولم يقيده بالاختياري
كما فعله الاكثر لانه صفة للفعل المحذوف وهو بالاختيار وان تناول صفات الله تعالى غيره م
لانها ليست اختيارية على ما زعموا وقد اعترض على الشارح بان الاتيان بما يشعر بالتعظيم لكن
لا لا يكون على جهة التبجيل وقد اشترط في الحمد قصد التبجيل والجواب ان الثناء على وجه يكون

والشكر كله من ذكر نعمة غيره في ترويجه لا يشعر بتعظيم الاعم مع ... المنعم ... مع وان ...

الاتيان بما يشعر بالتعظيم مع كون الباعث م

الباعث عليه امرا جميلا لا يقع من العاقل الا على قصد التبجيل فانه كلما طلبت متعلقة بالثناء
والا لزم ان يكون الجميل محمودا عليه بل المحذوف تقديره هو الثناء باللسان بناء على
الجميل فتامل قوله علم للواجب الوجود اي للذات الذي وجوده مقتضى ذاته والتعبير
بهذه الصفة لانها منشأ سائر الصفات على ما قيل ولم يرد بالواجب الوجود مفهومه
الكلي حتى يكون الله من قبيل اعلام الاجناس ثم ان هذا تفسير للمعنى الموضوع له لفظ الله تعيين م
لا التعريف كما توهم فلا يرد عليه انه يصدق على الاعلام التي يطلق عليه تعالى غير وعلى في
اللغات الاخر قوله فعلى الاول نصب على الحال اي من الضمير المستتر في الظرف الراجع الى
الحمد واضافة الكفاء الى المعرفة لا تفيد تعريفا لتوغله في الابهام والذا صح وقوعه
حالا قوله اذ الاصل احمد الله حمدا كفاء افضاله انما احتيج الى هذا التقدير ولم
يجعل مفعولا مطلقا للفظ الحمد لان عمل المصدر المعرف باللام قليل فقوله اذ الاصل تعليل
متعلق بالوجه الثاني لا يقال ان بعضهم جوز كما ان يكون المفعول المطلق حالا فلم لا
يجوز ان يكون قوله اذ الاصل متعلقا بالوجهين لانا نقول لو سلم صحة ذلك فقوله احمد
لا يمكن وقوعه هنا حالا لان تقديم الحال على ذي الحال النكرة الغير المخصصة واجب
الا ان يقدر موخرا عن الحال وفيه تكلف قوله وعلى الثاني يجوز ان يكون الا وفيه اشارة
الى انه يجوز على الوجه الثاني ان يكون حالا او مصدرا اما الحال فيحتمل ان يكون من
الضمير المستتر في الظرف وان يكون عن الحامد الذي يدل عليه الحمد وعلى التقدير يكون
المصدر بمعنى اسم الفاعل وهو اما للحال او للاستمرار فلا يفيد اضافته الى المعرفة
تعيينا واما كونه مصدرا اي مفعولا مطلقا للحمد فغير مستحسن من حيث المعنى بل الصحيح
الكفاء ليس بمعنى الحمد ولا معنى للتشبيه الا ان يقال انه بمجازاة الافضال نوع من الحمد
الحمد قد يكون في مقابلة الافضال وقد لا يكون ويمكن ان يجعل مصدر المحذوف وتقديره
الحمد لله تكافي ذلك الحمد كفاء افضاله وفيه تكلف واما قوله نزع الى فضل فتعل

بل الشأن الى خفض المحذوف بهو اي في مقابلة افضاله والعود كذلك لان المصدر بتقدير
الفعل مع ان وحذف حرف الجر عن ان وان قياسي وفيه تامل ولا يبعد ان يكون الخافض
المحذوف هو اللام فيكون كفاء افضاله مفعولا له للحمد لكن المفعول له لم يطلق عليه انه منصوب *وهذا ظاهر*
بنزع الخافض واعلم انه قد جاء كافى بمعنى ساوى صرح به المطرزي في المغرب فيكون الكفاء
مصدرا بمعنى التساوي ويكون حالا فرجع الى ما ذكره الشارح اولا قوله والصلوة هي
الدعاء واعترض عليه بانه لو كان كذلك لصح ان يقال صلى عليه مكان دعا عليه وليس كذلك
وكذا في جعلها بمعنى الرحمة يجيء هذا الاشكال لان الرحمة يتعدى بنفسها بخلاف الصلوة
لا يتعدى والجواب ان الفعلين المترادفين لا يجب ان يكون تعديتهما بنوع واحد الا ترى *بنفسه*
الى قولهم تمكن من كذا بمعنى قدر عليه وقولهم مررت بزيد بمعنى جاوزت زيدا واعلم ان
بعضهم ذهبوا الى ان الصلوة مشترك لفظي بين الدعاء والرحمة والاستغفار وقيل بين
الدعاء والرحمة فيكون الاستغفار داخلا في الرحمة وقيل في الدعاء حقيقة مجاز *الدعاء*
في الرحمة لانها مسببة عن الدعاء كما ذهب اليه الشارح لان الاصل عدم الاشتراك
من الالتباس وذهب بعض المحققين الى ان الصلوة في اللغة هي العطف مطلقا
لكن العطف بالنسبة الى الله تعالى الرحمة وبالنسبة الى الملائكة الاستغفار وبالنسبة
الى المؤمنين دعاء بعضهم لبعض فعلى هذا يكون لفظ الصلوة مشتركا معنويا قوله
هو انسان مبعوث من الحق البعثة ارسال الله تعالى انسانا الى الانس والجن ليدعوهم
الى الطريق الحق وشرطها ادعاء النبوة واظهار المعجزة وقيل شرطها الاطلاع على
المغيبات ورؤية الملائكة ايضا وهو لا يكون الا رجلا فلو ابدل لفظ الانسان
بالرجل لكان اولى وكذا الاولى ان يبدل لفظ الخلق بالثقلين قوله من نبأ
اي خبر فيكون فعيلا بمعنى فاعل قلبت الهمزة ياء وهو قياسي [illegible]
على خلاف القياس وقد جاء على الاصل بمعنى نبيء وهو ان بنائه من نبأ بمعنى اخبر

فعلى هذا كان قولهم النبي انسان مبعوث من الحق الى الخلق مشتملا على تجريد المعنى بوجهين تامل صح

مشهور من

كما هو معلوم في الصحاح والذي جاء بمعنى اخبر هو انبأ فينبغي ان يقال من انبأ بمعنى اخبر
فيكون بمعنى المنبئ كالبديع بمعنى المبدع نعم جاء نبأ بتقدير النباء بمعنى خبر وهو اسم ويمكن ان
يقال انه جاء منه بمعنى ذي النباء بهذا كما في البيهقي ورد في باب فعيل بمعنى الصفة فيهما
النبأ بالكاهن مصدر وهذا قريب من الاخبار قوله او من نبا اي ارتفع فيكون
من ناقص الواو اذ مصدره النبوة فاصل نبي نبيو فعيل بمعنى فاعل اي مرتفع واما *بنات* *يدعى*
نبي بالهمزة على هذا التقدير فيقلب الواو الواقعة طرفا همزة على خلاف
القياس ثم ان صاحب الصحاح ذكر انه فعيل بمعنى مفعول وعلى هذا التقدير
وجهه غير ظاهر قوله او من النبي وهو الطريق فانه طريق موصل الى الحق وجعله
مهموزا على هذا غير ظاهر اللهم الا ان يقال انه مأخوذ من انبأ بمعنى اخبر فان
الطريق لما كان يوصل الى المقصد فكأنه يخبر عنه وفيه تعسف قوله هو اهل
قال المطرزي اهل الرجل اخص الناس به واشترط بعضهم ان يكون الاختصاص
بالقرابة ويقال اهل البيت لسكانه واهل الاسلام لمن يدين به واهل القرآن
لمن يقرأه ويقوم به قوله خص استعماله في الاشراف اي اصحاب الال الى
من له شرف سواء كان الشرف دنيا او اخرى وفي بعض النسخ خص استعماله في اهل الاشراف
فالمراد به ما ذكرنا وظاهر كلامه يوهم ان اصل الال اهل قلبت الهاء همزة لقرب
المخرج ثم الهمزة الفا كما هو قاعدة تخفيف الهمزة ولهذا قيل في تصغيره اهيل
واويل وقيل كل منهما اصل برأسه والاول مثل العين وقياس تصغيره اويل
لكنه قلبت الواو المضموم ما قبلها همزة ثم تم وقيل الال في الاصل الشخص
الاول لاد بذلك لانهم خرجوا من الشخص كما يقال بطن فلان للذين خرجوا من بطن
واحد ثم عمم واستعمل في اهل البيت واهل الدين قوله المحتاج الى رحمته اراد
الشارح لفظ المحتاج تفسيرا للفقير والفقر هو الاحتياج وبذلك يظهر وجه تعلق

کلمة الی به ولیس تقدیر المتعلق الی و الا یلزم حذف الموصول مع بعض الصلة
وهو غیر جایز قوله وقد یضاف الی الله تعالی باعتبار غایاتها وذلک لان اسماء الصفات
لله تعالی انما توجد باعتبار الغایات التی هی افعال دون المبادی التی هی انفعالات
ورحمة الله تعالی علی العباد اما ارادة الانعام علیهم وارادة دفع الضرر عنهم فیکون
من صفات الذات او نفس الانعام والدفع فیکون من صفات الافعال قوله قریة
من قری خوارزم قیل سمی خوارزم لان ملکا من الجماعة التی بنوها اول الامر کان اکلهم
لحم الصید فقط وکان فی هذا المکان حطب کثیر وبلغة اهل خوارزم خوار هو
اللحم و رزم هو الحطب کذا فی آثار البلاد وقیل ان الحرب سهل علی سکانها
فقیل لبلادهم خوارزم وخوا بالفارسیة السهلة ورزم الحرب وقیل ان
بهاهرمز بن انوشیروان رأی ارضا سهلة ای غیر حزن فقال خوارزمین ای — الحزن غلظ من الارض
ارض سهلة لینة فسمیت به قوله هیئة بسایط اجسام العالم هو فی الاصل — العالم ظ
یطلق علی کل ما سوی الله تعالی سواء کان غیر جسم او جسما بسیطا او مرکبا لکن
المذکور فی هذا الکتاب هو بیان الاجسام البسیطة فلذا قدر الشارح البسایط
والاجسام قوله علیت فیما یعلم به الصانع یعنی انه مشتق من العلم بمعنی ما یعلم به کالطابع
بمعنی ما یطبع به وکالخاتم لما یختم به ثم خص بحسب الاستعمال فیما یعلم به الصانع و
قیل هو فی الاصل لاولی العلم من المخلوقات اعنی الملائکة والثقلین وتناول غیرهم
علی سبیل الاستتباع ولذلک یجمع بالواو والنون قوله من الجواهر والاعراض
فانها کلها ممکنة والممکن یحتاج الی مرجح یوجده وانت خبیر بان ما یستدل به علی
وجود الصانع بحسب العادة هو الجواهر والاعراض المحسوسة لا مطلق الجواهر
والاعراض قوله ویمکن ان یکون المراد اشارة الی هذا الوجه اذ هذا العلم یسمی — ضعف ه
بالهیئة لا بهیئة العالم وعلی هذا الوجه ینبغی ان یقال انه اضافة لادنی ملابسة — البسایط العالم

ای

ای علم له تعلق ببسایط اجسام العالم قوله من حیث الکمیة والکیفیة اما الکمیة فاما
منفصلة کاعداد الافلاک وبعض الکواکب ومن اعداد العناصر فانها ماخوذة
من الطبیعیات واما متصلة کمقادیر الاجرام والابعاد والیوم واجزائه وما یترکب
منه واما الکیفیة فکالشکل اذ یبین فیه استدارة هذه الاجسام واللون ای لون
الکواکب والضوء واما الوضع فکقرب الکواکب وبعدها عن دایرة معینة وانتصاب
دایرة ومیلانها بالنسبة الی سمت رؤس سکان الاقالیم وحیلولة الارض بین النیرین
والقمر بین الشمس والابصار وغیر ذلک مما لا یحصی واما الحرکة فالمبحوث عنه فی هذا
الفن هو قدرها وجهتها واما البحث عن اصل الحرکة واثباتها للافلاک ففی الطبیعیات
والمراد باللازمة الدائمة علی عمومها وهی حرکات الافلاک والکواکب واحترز به عن حرکات
العناصر کالریاح والامواج والزلازل فان البحث عنها من الطبیعیات واما حرکة الارض
من المغرب الی المشرق وحرکة الهواء بمتابعتها وحرکة النار بمتابعة الفلک فمما لم
یثبت وجودها ولو ثبت فلا یبعد ان یجعل البحث عنها من حیث القدر والجهة من مسایل
الهیئة والمراد بما یلزم من الحرکة الرجوع والاستقامة والوقوف والتعدیلات ونحوها
فی بعض الاوضاع ولم یذکر صاحب التذکرة هذا القید اعنی قوله وما یلزم منها والظاهر
انه لا حاجة الیه فتامل اعلم ان الغرض من قید الحیثیة الاحتراز عن علم السماء والعالم فان
موضوعه البسایط المذکورة ایضا لکن یبحث فیه عنها لا من الحیثیة المذکورة بل من حیث
طبایعها ومواضعها والحکمة فی ترتیبها وتنضیدها وحرکتها لا باعتبار القدر والجهة قوله
موضوعها مطلقا البحث عن کرة النار لیس من مباحث هذا العلم اصلا اذ لا یمکن
بیان استدارتها بالبرهان الانی لا ان یقال قد یبحث عنها باعتبار تحرکها بتبعیة
الفلک واما الهواء فقد یبحث عنه فی هذا الفن اذ یثبت استدارته متعرفا بالبرهان
الانی وایضا قد یبحث عن کرة البخار التی هی قطعة من کرة الهواء لاجل معرفة الصبح والشفق

قوله اي ما يتذكر به في الصحاح هي ما يتذكر به الحاجة وتوهم بعضهم انه مصدر بمعنى التذكير
كالتبصرة فعلى الاول يكون تذكرة علما للكتاب يحتمل ان يكون مرفوعة على انها خبر
مبتدا محذوف وعلى الثاني يكون مفعولا له قوله لكل عالم بتلك الهيئة اي تذكر عالم
الهيئة بسبب مطالعة هذا الكتاب مسايل التي لم تذكر في هذا الكتاب وان هذا — الهيئة هو
الكتاب سبب لان يتذكر عالم الهيئة حال المطالعة وانما زاد الشارح قوله بتلك الهيئة لان
العالم بعلم آخر لا بهذا العلم لا يتذكر بهذا الكتاب شيئا قوله متحريا اي قاصدا التحري
طلب احرى الامرين اي اولاهما وقيل اصله قصد الحرا وهو جانب القوم اي حولهم
ثم استعير فقيل تحريت مرضاتك اي طلبتها كذا في المغرب والشارح فسره بالقصد — استعمل زاد
اللازم للطلب لانه انسب بالمقام قوله وايجاز الالفاظ واختصارها الايجاز بيان
المعنى المقصود باقل ما يمكن من اللفظ من غير حذف والاختصار عبارة عن الحذف مع قرينة
تدل على خصوص المحذوف والاقتصار عبارة عن حذف لا يكون كذلك و
قد يستعمل الاختصار مرادفا للايجاز وبه يشعر كلام الشارح وهذه الفقرة يحتمل ان — المع
يكون بيانا للفقرة الاولى ومثل هذا في الخطب غير بديع ويحتمل ان يكون تاسيسا
فان التلخيص عن الزوايد لا يستلزم ايجاز الالفاظ والبيان لا يستلزم بسط المعاني
ثم انه لو جعل كلمة الى في قوله الى بسط المعاني بمعنى مع لكان اوفق لما تقدمه قوله
ليكون اسمه باعتبار هذه التسمية حاصل الوجه الاول انه سماه ملخصا ولم يسمه مطولا
ولا ما يفيد ذلك المعنى ليكون اسمه باعتبار معناه العلمي اي الشخصي دالا على المختصر
بمفهومه اللغوي الذي هو الملخص اي المختصر فان هذا الكتاب مما يصدق عليه
الملخص بحسب اللغة وحاصل الوجه الثاني انه سماه ملخصا ليكون هذا الاسم الذي
هو علم دالا باعتبار معناه اللغوي على ذلك الكتاب الذي هو ملخص بالمعنى اللغوي
اذ في الالقاب والكنى قد يلاحظ معانيها اللغوية على ما قيل في قوله تعالى تبت يدا



ابي لهب وخلاصة الوجه الاول ان الاسم باعتبار الوضع الشخصي يدل على المعنى الموضوع له
~~الاول بل على ما صدق عليه وخلاصة الوجه الثاني انه باعتبار الوضع الاول يدل على المعنى~~ — يدل له
~~الموضوع له الاول بل على ما صدق عليه~~ وخلاصة الوجه الثاني انه باعتبار الوضع الاول
يدل على المعنى الموضوع له الثاني فتامل قوله وهذا الوجه اصح اذ ذلك كان المتبادر
من لفظ ظاهره الاسم باعتبار المعنى اللغوي وحاصل المعنى ان هذا الاسم باعتبار معناه
المعنى اللغوي يخبر بان هذا الكتاب ملخص مختصر والاظهر ان يكون قوله ليكون اسمه دالا — كتاب
على معناه اشارة الى الوجه الاول وقوله وظاهره مخبرا عن فحواه اشارة الى الوجه
الثاني قوله ليت على سبيل الارتجال هو ان ينقل عن معناه الموضوع له الى معنى آخر لا — لفظه
لمناسبة بينهما وقد يطلق الارتجال على وضع لفظ لمعنى لا لمناسبة بينهما سواء كان منقولا
او غيره كغطفان في اسم قبيلة والمعنى الاول اخص قوله والمراد بها هنا فان المقدمة
المقدمة في الاصطلاح طايفة من الكلام في اول الكتاب يدل على شيء يتوقف
عليه الشروع في علم يكون ذلك الكتاب في بيانه لكن الشارح اراد بالمقدمة ههنا طائفة
من الكلام قدمت على المقاصد لارتباط لها بها سواء كانت مما يتوقف عليه الشروع
اولا وذلك لا يحتاج الى اصطلاح جديد كما زعم بعضهم بل كذلك يجب اراد المصنف
كما انهم يسمون جزءا من اجزاء الكتاب بالمقالة الاولى والباب الاول مثلا من غير
افتقار الى اصطلاح جديد واما ما قيل من ان الارتباط ليس بمضبوط فلا يضر
لانه لا يلزم ايراد جميع ما له ارتباط بالمقاصد في المقدمة كما لا يخفى قوله هي جواهر يمكن ان
يفرض اعتبار الفرض دون الوجود لان الخطوط المتقاطعة على قوايم ربما لا يوجد بالفعل في
الجسم كما في الكرة ولو وجدت بالفعل كما في المكعب فالجسمية ليست باعتبار تلك الخطوط
المتقاطعة فانها تزول مع بقاء الجسمية واعتبار امكان الفرض لان مناط الجسمية مجرد — كرهه
امكان الفرض سواء فرض ولم يفرض واعترض عليه بان تعريف الجسم يصدق على الهيولى

والصورة وبان قيد الغرض مخل لان الجواهر المجردة يمكن فرض الخطوط فيها غاية ما يكون
المفروض فيها لا واجيب عن الاول بان الخطوط انما يعرض حقيقة للجسم التعليمي الذي هو
من الاعراض اذ الخطوط نهايات له فهي انما يعرض للمقدار والجسم التعليمي انما يعرض اولا
وبالذات للجسم الطبيعي وبالواسطة للهيولى والصورة بل نقول يمكن ان يدعى ان
الخطوط المذكورة لا يمكن وجودها في الهيولى والصورة منفردة احديهما عن الاخرى فان
الامر انه لا يوجد احديهما بدون الاخرى وعند اجتماعهما يحصل الجسم فالخطوط المفروضة
تقع في الجسم من حيث هو لا في جزئه على ان افلاطون ذهب الى ان الجسم متصل واحد ليس
مركبا من الهيولى والصورة وهو مختار بعض المحققين وعن الثاني بان فرض الخطوط
في المجردات محال لان فرض عدم الخطوط فيها من جهة فرضها مجردة ويجد منشأ انه فرض
عدم الخطوط لازم خارجي لفرضها مجردة وليس بلازم له حتى لا يمكن تحقق الانفكاك بينهما
وقوله يتقاطع على قوايم احتراز عما ذهب اليه بعض المعتزلة من جواز السطح الجوهري دون
في السطح يمكن فرض الخطوط الثلثة المتقاطعة لكن لا على قوايم واما على مذهب الحكماء
فلا حاجة الى هذا القيد لانهم لا يقولون بالسطح الجوهري فالسطح خارج عنه بقوله جسم
قوله وليس جسما تعليميا اذ في العلوم التعليمية اي الرياضية يبحث عنها والفرق
بين الجسم الطبيعي والتعليمي واضح فان الشمعة الواحدة مثلا يمكن تشكلها باشكال مختلفة
يختلف مساحة سطوحها فيتعدد الجسم التعليمي اما الجسم الطبيعي فهو في جميع الاشكال
المذكورة امر واحد قوله فلا مناسبة ان يذكر في المقدمة فيه ان المقدمة قد اخذ
في مفهومها ان لا يكون من المقاصد فقوله لا يناسب ان يقع موقعه وانما خص تفصيل الاجرام
العلوية بالذكر لان تفصيل الاجرام السفلية انما هو من مقاصد العلم الطبيعي قوله لا انواع
الاجسام البسيطة قيد البسيطة احتراز عن موضوع العلم الطبيعي فان موضوعه الجسم مطلقا
سواء كان بسيطا او لم يكن وقيل موضوع علم السماء والعالم الذي هو من اقسام العلم

وقوعها

ذهنية

الطبيعي

الطبيعي ايضا هو الجسم البسيط فالجسم البسيط من حيث عروض الاشكال والحركات المخصوصة
لها موضوع الهيئة ومن حيث امكان عروض التغير والثبات موضوع علم السماء
والعالم وانما زيد لفظ الامكان اشارة الى ان ما هو جزء الموضوع هو امكان العروض لا
العروض بالفعل الذي هو المحمول فان ما لم يكن جزء الموضوع ينبغي ان يكون مسلم الثبوت و
هو امكان العروض لا العروض بالفعل وقيل موضوع العلمين الجسم البسيط من حيث امكان
عروض الاشكال والحركات لها والتمايز بينهما انما هو بالبرهان فان اثبت المطالب بالبرهان
الاني يكون من الهيئة وان اثبت بالبرهان اللمي يكون من علم السماء والعالم وما قيل ان
تمايز العلوم انما هو بتمايز الموضوعات فامر لم يثبت بالدليل بل هو مجرد دعوى مناسبة
وقد صرح بعض الافاضل بان التمايز قد يقع بالمحمول ايضا فاذا امكن التمايز بالمحمول فلم لا
يجوز ان يقع التمايز بالبرهان وتحقيق ذلك لا يليق بهذا المقام قوله المفيد للطالب البصيرة
صفة لقوله افراز واعترض عليه بان ما يفيد البصيرة هو التصديق بموضوعية الموضوع
كما تقرر في موضعه وبان الافراز المذكور لا يحصل الا تصور الموضوع واجيب بان البصيرة
امر يحتمل الزيادة فبتصور الموضوع يحصل بصيرة ما وبالتصديق بموضوعيته يزداد تلك
البصيرة وبان التصديق بموضوعية الموضوع يتوقف على تصور الموضوع فله دخل ما
في افادة البصيرة قوله قيل انه من المبادي التصديقية الى ضعف هذا القول لان
المبادي التصديقية في الاصطلاح هي القضايا التي يحصل منها اجزاء الدليل بشرط ان لا
يكون من مسائل ذلك العلم وظاهر ان التقسيم ليس كذلك وقد نوقش فيه بانهم جعلوا التصديق
بوجود الموضوع من المبادي التصديقية ويؤيده ان العلامة الطوسي جعل في اول
التحرير التصديق بوجود الخط والسطح من الاصول الموضوعة مع انه لا يقع جزء الدليل
ولا يبعد ان يقال ان التقسيم لكيفية من المبادي التصورية او يحصل منه حدود الاقسام
ولهذا قال ابن الحاجب وقد علم بذلك حد كل واحد منها فجعلها من المبادي التصورية

اشاره

فيه م

لان الكل في تقسيم الكل الى اقسامها

اولى قوله لانه اراد ان يشير الى برهانه اللمي قال المحقق الطوسي في شرح الاشارات الحد الاوسط
في البرهان لا بد ان يكون علة في العقل لحصول التصديق بالحكم الذي هو المطلوب والا لم يكن البرهان
برهانا على ذلك المطلوب لا يخ اما ان يكون مع ذلك علة ايضا لوجود ذلك الحكم في الخارج
او لا يكون فان كان فالبرهان هو المسمى برهان لم والا فهو المسمى برهان ان وهو لا يخ
اما ان يكون الاوسط فيه معلولا لوجود الحكم في الخارج او لا والاول يسمى دليلا والثاني
لا يختص باسم قوله وبهذا الاعتبار لا يكون من المقاصد هذا مسلم لكن ح انه ليس من المقاصد
فكذلك ليس بهذا الاعتبار من المبادي ايضا اللهم الا ان يقال انه باعتبار البرهان اللمي
له ارتباط بنفسه باعتبار البرهان الاني فانه بهذا الاعتبار من المقاصد فيمكن جعله من جملة
الكتاب وفيه تكلف ولا يبعد ان يقال استدارة الاجسام لا يثبت في الهيئة على ما
ينبغي اما النار ومحدب الهواء فقط واما الارض فلانه لا يثبت فيها الا استدارة
الربع المسكون واما مقعر الهواء فلا يثبت الا ما يحاذي الربع المكشوف واما الماء فلانه
لا يثبت الا استدارة ما يبلغ منها اليه الحس واما الافلاك فلانه يثبت استدارة
ما يرى عليه الثوابت ولا يثبت استدارة الخوارج المراكز والتداوير وغيرها فمسئلة
استدارة الاجسام ليست على اطلاقها من مقاصد الهيئة فلهذا ذكرها المص من
المبادي ولم يجعلها من المسائل كما فعل غيره قوله واما الترتيب وكيفية فتبعية ذكر
الاستدارة الاظهر ان يقال ان ترتيب العناصر لا يعلم من الهيئة اصلا فذكرها في المقدمة
وذكر ترتيب الافلاك فيها تبعية ترتيب العناصر قوله اعانة على تتميم تخييل كرة العالم
وذلك لان تخييل كرة العالم يحتاج الى ان يتصور انه ما هو وبيان اطلاق اسم العالم
على مدلوله يستلزم تصوره فيكون له دخل في تتميم تخييل كرة العالم ولم يرد ان تخييل كرة
العالم يتوقف على صحة ما يطلق عليه اسم العالم كما توهم بعض الناظرين في هذا
الشرح حتى رد انه خلاف الواقع ولفظ الاعانة اشارة الى ذلك وكذا بيان انه

عليته في العقل

ان م

استدارته في التنين

المقاصد

عليه م

فيهما م

ليس في ودخل ما لا دخل نحو ذلك ليس مما يتوقف عليه فتامل قوله واعلم ان التعرض
انما تعرض لتعريف المركب ليتضح مقابله اعني البسيط غاية الاتضاح اذ بالاضداد تتبين الاشياء
ولا شك ان معرفة اقسام المركب مما يزيد في تصوره ووضوحه اذ التعرض لاقسام
المركب المركب التام خارج عن فايدة ولهذا قيد الفايدة بقوله يعتد بها قوله وكل
الحركة اذا كانت تبعية جسم آخر تسمى حركة بالعرض وان لم تكن تبعية جسم آخر تسمى حركة بالذات
فالحركة القسرية حركة بالذات غايته ان مبداها حاصل في المتحرك من جسم آخر بخلاف الحركة
الطبيعية فان مبداها حاصل في المتحرك لكن لا من جسم آخر فما قيل في هذا المقام
ان الحركة العارضة لكرة النار حركة قسرية خارجة بقوله بالذات سهو ظاهر اذ لو
صح ذلك لكانت حركة الافلاك بحركة الفلك الاعظم ايضا قسرية مع انه تقرر في الحكمة
انه لا قسر في الفلكيات فالحق ان حركة كرة النار عرضية وهي خارجة بقوله تماما
كما مر وانت تعلم ان حركة كرة النار ليست تماما جميع عليه فاذا احترز عنها ينبغي ان يحترز
بقيد آخر عن كرة الارض المتحركة على الاستدارة على ما ذهب اليه بعضهم من ان الحركة
اليومية انما هي مستندة الى الارض وايضا ينبغي ان يخرج الكوكب المتحرك في مكانه حركة
وضعية على ما ذهب اليه بعض الحكماء من انه لا ساكن في الافلاك ويرد على هذا التعريف
الممثلات عند من يقول انها متحركة بتبعية الفلك الثامن وممثل الشمس عند بطليموس فانها
ليست متحركة الا بتبعية الفلك الاعظم ويشكل ايضا بالمتممات فانها لا تسمى افلاكا عند
الاكثرين واعتذر بعضهم بانها ليست بكرات حقيقية لان الكرة الحقيقية ما يكون
متشابهة الثخن وبعضهم بانها ليست متحركة بالذات بل المتحرك بالذات مجموع المتمم
ويرد على الاول التداوير فانها ليست متشابهة الثخن مع انها تسمى افلاكا وعلى الثاني
انه لم يستقل على صاد حركة جزء الجسم حركة عرضية مع ان حركة الكل ذاتية والحق ان يقال
الفلك كرة مستقلة لم يقبل الخرق والانارة فيخرج المتممات لانها ليست كرات

ولم يقبل الخرق لا من كرة النار وقوله والانارة لا من اخراج الكواكب ومحو الانارة اعم من ان يكون بواسطة جسم او بدونه

قاتر

لكن م

مستقلة بخلاف التداوير وقوله دايما احتراز عن الكرة الصناعية المتحركة على الاستدارة بالقسر فانها لا تكون دايمة ولا يخفى ان قوله دايما مغن عن قوله على الاستدارة لان الحركات المستقيمة يمتنع ان تكون دايمة كما تقرر في موضعه قوله واما الثوابت فغير محصورة اعتذار عن عدم تعرض المتن للثوابت وهذا انما يصلح اعتذارا عن عدم التعرض لجميعها واما وجه عدم التعرض للمرصودة فهو ان حركتها كحركة السيارات الخفيفة انه لا تداوير لها فلا حاجة الى بيانها واما سائر احوالها المتعلقة بها فكثيرة لا يحتمل هذا المختصر ايرادها فلهذا لم يتعرض لها قوله ويسميها بطليموس الصغيرة لعلم ان انهم رتبوا الكواكب الثوابت على ست مراتب وسموها اقدارا متزايدة سدسا سدسا حتى كان قطر ما في القدر الاول ستة امثال قطر ما في القدر السادس وجعلوا كل قدر على ثلث مراتب اعظم واوسط واصغر فيكون المراتب ثمانية عشر وما دون السادس من المرصودة لم يثبتوه في مراتب الاقدار بل ان كان كقطعة سحاب سموه سحابيا والا مظلما ثم ان في شمال ذنب الاسد جملة من كواكب صغيرة مجتمعة يسميها العرب بالهلبة وهي في الاصل الشعرات التي تكون على طرف ذنب الفرس وعلى منهم انها رأس ذنب الاسد فانها تخرج من الكواكب الصرفة التي على ذنب الاسد طرفين من الكواكب متصلة بالهلبة فتشبهت العرب هذا الطرف بذنب الاسد والكواكب المجتمعة بالشعرات التي تكون على طرف الذنب والقوم سموها بالسنبلة تشبيها لها بها وزعموا ان البرج السادس لذلك يسمى سنبلة فانها قريبة من اليد اليمنى للعذراء وهي من كواكب الهلبة ثلثة كواكب مرصودة ظلمة عند بطليموس ومن القدر السادس عند ابن الصوفي ويسمى بالصغيرة ولم يعدها بطليموس من الثوابت المرصودة ولهذا قال الف واثنان وعشرون واما

ابن الصوفي فلما راى انها مرصودة ولم ير في اخراجها من عداد الثوابت المرصودة وجها قال بان الثوابت المرصودة الف وخمسة وعشرون كوكبا وهو الصواب قوله في حركات الافلاك قدرا وجهة قيد بذلك لان معرفة اصل الحركات السماوية ومعرفة انها على الاستدارة من مباحث علم السماء والعالم من الطبيعيات والمبحوث عنه في الهيئة انما هو مقادير تلك الحركات وجهاتها واما قوله ويندرج فيه معرفة بعض الاوضاع فاشارة الى ما ذكر فيه من اوضاع مناطق الافلاك واقطابها بعضها الى بعض قوله سطح مستو يحيط به احترز بالمستوي عن السطح المستدير كقطعة الكرة و الخط المستدير ان عرفهم يطلق على معنيين احدهما ما فيه انحناء مطلق فيشمل محيطات القطاع ونحوه فيكون قوله يمكن ان يفرض اه احترازا عن غير الدايرة وثانيهما ما يرادف الدايرة وهو اخص من المعنى الاول على هذا يكون قوله يمكن ان يفرض اه صفة كاشفة ومعنى وحدة البعد النوعية والوقيل يكون الابعاد بينهما متساوية من جميع الجهات لكان اظهر واعلم انه اذا وقع عمود على سطح دايرة خارجا عن مركزها فكل نقطة تفرض على ذلك العمود اذا اخرج منها خطوط الى محيط الدايرة يكون متساوية لكن المركز تكون هي النقطة التي في سطح الدايرة واراد بالاحاطة الاحاطة التامة فلا يشكل بقطعة الدايرة التي هي اعظم من النصف فتامل قوله وقد يطلق الدايرة اه فقيل انها حقيقة في الاول مجاز في الثاني وقيل بالعكس وتحقيق ذلك انه اذا اثبت طرف خط مستقيم وادير دورة تامة يحصل سطح دايرة يسمى بها لان مسمى هذا السطح ذات دور على ان صيغة الفاعل للنسبة واذا توهم حركة نقطة حول نقطة ثابتة دورة بحيث لا يختلف بعد النقطة المتحركة عن النقطة الثابتة يحصل محيط دايرة يسمى بها لان النقطة كانت دايرة فسمي ما حصل من دورانها دايرة فان اعتبر الاول ناسب ان يكون اطلاق الدايرة على السطح حقيقة وعلى المحيط مجازا

الصرفة وهي كوكب واحد من الاول على طرف ذنب الاسد

الصغير بالصاد المهملة

واذا اعتبر الثاني فناسب ان يكون الامر بالعكس وينبغي ان يعلم ان قولهم ان الخط
يحصل من حركة النقطة والسطح من حركة الخط انما هو للتفهيم والتخييل والا فالسطح
مقدم على الخط والخط على النقطة كما لا يخفى **قوله** الرابع في الهيئة يندرج فيه معرفة
السبب في زيادة تعديل النهار في بعض الاوقات ونقصانه في بعضها ومعرفة
السبب في اختلاف المطالع باختلاف عرض البلد ومعرفة زوايا التعديل ومعرفة
الصاعد والهابط من الكواكب ومراكز التداوير في النطاقات **قوله** [illegible]
والابطاء ويندرج فيها معرفة اختلاف حال الكواكب بانواعها ويندرج في العرض
معرفة مقادير ميول الحوامل والتداوير وقوله والارتباطات التي بينها الغير
راجع الى المتحيرة او الى سائر السيارات سوى الشمس على هذا يندرج في الارتباطات
توسط الشمس بين اوج القمر ومركز تدويره **قوله** والكوكب جرم كري مركوز
في الفلك مستنير في الجملة احترز بقوله مركوز في الفلك عن كرة الارض فان نصفها
مستنير ابدا كما في القمر وبقوله مستنير عن التدوير وخارج المركز وقوله في الجملة يعني اعم من
ان يكون الانارة بالعرض كما في القمر او بالذات كما في سائر الكواكب والمراد ان
يكون بعضه مستنيرا كالقمر او كله كما في غيره من الكواكب **قوله** اما ان يكون بحثا عن الكيفية
حاصله ذكره ان المذكور في الابواب ينبغي ان يكون من مباحث الهيئة وسبيل التقسيم
ان جميع المباحث المتعلقة بالفلكيات واقعة في هذه الابواب لانه لم يذكر الابواب
جميعا فالتقسيم حصر لما هو المذكور في الابواب الخمسة فبهذا يندفع ما قيل من ان الوان
الكواكب كبياض المشتري وحمرة المريخ ونحوهما من الكيفيات ولم يذكرها في الباب
الاول لا حاجة في الجواب الى ان يقال انه لا لون فيها للفلكيات وانما المراد
تشبيه احوالها بالالوان المختلفة وكذا يندفع ما قيل من ان الابعاد والاجرام اما
ان لا يدخل في شيء من تلك الاقسام فلا يكون الحصر تاما واما ان يدخل وح يكون

مباحث الهيئة

داخلا

داخلا في باب من الابواب لا انه لم يذكرها كما لم يذكر كثيرا من المسائل وكلامنا في البحث
عن عدة **قوله** اما العدد والوضع فقد عرفت اندراجهما فيها اي في الابواب
اما الوضع فبعضه في الباب الثاني وبعضه في الباب الثالث فلذلك لم يذكره
في التقسيم واما العدد فيندرج في الباب الاول فقط فلو قال في التقسيم اما ان
يكون بحثا عن الكيفية والعدد معا اولا والاول هو الاول لكان اولى **قوله**
لما عرفت من انها قطع منها اي محيطات الدوائر فلم لامر الدواير السطوح من الغير
الراجع اليها محيطات الدواير على ما هو طريقة الاستخدام ولا يجوز ان يراد بالدواير
المحيطات لان الشارح صرح فيما تقدم ان المبحوث عنه في الباب الثالث تمام السطوح
قوله هي كرة واقعة تحت كرات العالم الظاهر ان يقال وسط كرات العالم
وسفلى السفلي وجهه ان التحتية باعتبار ان جهة التحت هي المركز فما يكون اقرب اليه
يكون اسفل مما هو ابعد منه فيكون الارض اسفل كرات العالم بقي ههنا شيء
اخر وهو ان كرة الارض من جملة كرات العالم وسفلى يراد بالكرة الواقعة
في تعريف الارض هي الكرة الكلية بحيث يعد كرة مستقلة فاندفع ما قيل من
ان كرة الارض تنقسم الى الطبقات والنوع فانما يصدق على الطبقة القريبة من المركز
فتامل **قوله** وهو محيط دائرة يحدث على وجه الارض في الظاهر من اطلاقاتهم ان
سطح معدل النهار سطح بعض من الافلاك التسعة وبعض من العناصر الاربعة و
المتبادر من كلام الشارح ان المراد من سطح معدل النهار هو الذي يكون هذا السطح في
الفلك الاعلى واطلاق سطح معدل النهار على هذا المعنى غير مشهور فالاولى ان يقال
ان خط الاستواء هو ان يكون بعض المواضع من الفصل المشترك بين سطح كرة
الارض وسطح معدل النهار والمراد بكون المواضع على خط الاستواء هو ان يكون
بعض المواضع من الفصل المشترك المذكور في هذا الموضع فتامل **قوله** غير مشترك

الحواشي

منه م

[illegible]

فامر يعتد به يمكن ان يقال ان المذكور في الباب الثالث كالمذكور في الباب الرابع
في ان كلا منهما من الاحوال التي هي بملاحظة العلويات والسفليات معا الا ان المذكور
في الباب الثالث شامل لخط الاستواء والمواضع التي لها عرض ولا اختصاص
له باحدهما ولهذا افرده في باب على حدة ثم المذكور في هذا الباب ثلثة اصناف
فالطالع ودرجة الطلوع والمرتفع واحد واحد والظل وخط نصف النهار
وخط الاعتدال وخط سمت القبلة من واحد واحد والنهار والليل الى الآخر
واحد واحد **قوله** لما كان الجسم الطبيعي امرا معلوما فيه انه ان اريد بكونه معلوما انه — معنى هذا الاول يقدم الثاني الدرس على الثاني لا العكس كما لا يخفى صح
معلوم الوجود لا يحتاج في اثباته الى دليل بخلاف الجسم التعليمي فان اثبات وجوده
يحتاج الى دليل فهو مسلم لكن لا يصلح هذا سببا لعدم التعرض لتعريفه وان اريد
ان التعريف معلوم فهو غير مسلم اذ معرفة حده في غاية الصعوبة ومعرفة رسمه ايضا
لا تخلو عن اشكال كما مر ولعل في قوله قيل اشارة الى ما ذكرنا ايضا **قوله** فكان
ذلك القايل اراد المقسم بما يكون كليا صادقا على جميع افراده والاقسام بكون — مفهوم عام
مفهومات كل منها صادقا على بعض اقسام المقسم فقسمة المفهوم الذي هو المقسم الى — كلية
المفهومات التي هي الاقسام مستلزمة لقسمة افراد المفهوم الاول الى افراد المفهوم
الآخر فكلام هذا القايل لا يخالف ما هو المشهور بحسب الحقيقة فتامل **قوله** وهي
ضم قيود متخالفة [illegible] قد وقع في كلام بعضهم في تعريف القسمة متباينة بدل
متخالفة واشار الى ذلك التعريف بان التقسيم قد يكون على طريق المنفصلة الحقيقية
وقد يكون على طريقة المنفصلة المانعة الخلو فاذا قيد بالمتباينة يخرج من هذا التعريف لكن
يشكل على التقديرين بما اذا وقع التقسيم على وجه يكون مانعة الجمع مع انهم صرحوا بانه
لا يجوز التقسيم على طريقة مانعة الجمع لان الغرض من التقسيم حصر الاقسام وذلك لا يحصل — ضبطه
بمانعة الجمع كما لا يخفى **قوله** بسايط وهي ههنا قيد بذلك اشارة الى ان البسيط

معنى

معنى آخر قال شارح التلويحات البسيط يقال لمعنيين احدهما ما ليس له جزء
كله في الاسم والحد والثاني الذي حقيقته من اجسام مختلفة الطبايع والعناصر — لا يلتئم م
بسيط بالمعنيين واما الفلكيات فليست ببسايط الا بالمعنى الثاني فلذلك فسر
الشارح البسايط بالمعنى الثاني **قوله** مختلفة الطبايع والصور اي الصور النوعية فان
الجوهر الذي هو المبدا الاول للحركة والسكون الذاتيين يسمى بهذا الاعتبار
طبيعة وباعتبار تنويعها الجسم صورة نوعية وباعتبار تاثيرها في الغير قوة
واراد بالاشياء المختلفة الحقايق الهيولى والصورة الجسمية والصورة
النوعية **قوله** والطبيعة هي مبدا اول قال المحقق الطوسي في شرح الاشارات
الطبيعة هي المبدا الاول لحركة ما هي فيه وسكونه بالذات لا بالعرض
ثم قال المراد بالمبدا المبدا الفاعلي وبما هي فيه الجسم ويحترز به عن المبادي القسرية
فانها لا تكون مبادي لحركة ما هي فيه وبالاول عن النفوس الارضية فانها تكون
مبادي لحركات ما هي فيه لكن لا اولا بل انها تكون مبادي باستخدام الطبايع — مثلا م
والكيفيات ويراد بقولهم بالذات احد معنيين الاول بالقياس الى المحرك وهي
انها تحرك بذاتها لا عن تسخير قاسر اياها والثاني بالقياس الى المحرك وهو انها — ان ٤ — [illegible]
تحرك الجسم بذاته لا عن سبب خارج ويراد بقولهم لا بالعرض ايضا احد معنيين
الاول بالقياس الى المحرك وهو ان تكون الحركة الصادرة عنها لا تصدر
بالعرض كحركة راكب السفينة والثاني بالقياس الى المتحرك وهو انها تحرك الشي
الذي يتحرك بالعرض كصنم من نحاس فانه يتحرك من حيث هو صنم بالعرض انتهى
كلامه فعلى هذا يكون ضمير هي راجعا الى المبدا بتاويل الطبيعة وقوله بالذات
احتراز عن طبيعة المقسورة وقوله لا بالعرض احتراز عن مبدا الحركة العرضية ولا
يخفى ان قوله بالذات على هذا التفسير يكون مستدركا لان مبدا الحركة القسرية

لا يكون في الجسم الا بمبدأ القاسر وقيل الضمير راجع الى الحركة ويلزم على هذا استدراك
قوله ما يكون فيه اذ يكفي ان يقال انه مبدأ اول للحركة والسكون ثم التحقيق ان
مبدأ الحركة القسرية قوة في ذات المقسور اوجدها القاسر فيه فتقييد ما يكون فيه
لا يخرج مبدأ الحركة القسرية ولا بقوله بالذات وايضا قوله لا بالعرض مستدرك
ويمكن ان يقال ان ضميرهي راجع الى المبدأ ويكون قوله ما هي فيه احترازا عن
مبدأ الحركة العرضية فانه ليس في المتحرك بالعرض ومعنى قوله بالذات ان حصول
المبدأ في الجسم المتحرك بالذات فيخرج مبدأ الحركة القسرية فان حصوله فيه بسبب
القاسر ومعنى قوله لا بالعرض لا باعتبار العرض وهذا اشارة الى ان الحركة
مثلا في الكرة المتحركة من حيث انها كرة يعرض للجسم وللكرة معا عروضا واحدا
الا انه للجسم بذاته وللكرة بواسطته لكن اطلاق الطبيعة على مبدأ تلك الحركة باعتبار
الاول لا باعتبار الثاني فتامل قوله وقد يقال المراد بالطبايع الطبيعة
يطلق على معان متعددة منها الماهية ومنها قوة من شانها حفظ كمالات ما هي فيه
ومنها المبدأ الاول لحركة ما هي فيه بالذات على نهج واحد من غير ارادة ومنها
النفس كما وقع في عبارة الاطباء الطبيعة تقاوم المرض في البحران و
منها المفهوم الذي لا يمنع وقوع الشركة فيه اذا اخذ من حيث هو هو وهذا
من مصطلحات المنطقيين ومنها الحقيقة وجوز المحقق الشريف ههنا ان يراد
بالطبايع الحقايق واشار الى ضعفه بجواز ان يركب جسم من اجسام متفقة
الحقايق مختلفة الآثار باختلاف العوارض ومثل هذا الجسم لا يكون
بسيطا مع ان تعريف البسيط يصدق عليه بهذا الاعتبار وهي مركبات
غير محققة النمو قد ادعى بعضهم النمو في المرجان وقيل ان في بعض المواضع حجرا
ينبت من الارض ويطول شيئا فشيئا الى ان يصير ذراعين او اكثر ثم يسقط وثم

قوله ص

[illegible]

١٠

من ذلك لم يثبت تحقيقا فزاد فيه التحقق لذلك قوله لها صور نوعية مغايرة لصور
بسايطها احتراز عن المركبات التي لا تكون كذلك كالطين مثلا وفيه قوله الصور البسايط
اشارة الى ان صور البسايط متغايرة على ما هو المتبادر ولو صح هذا لكان
اولى اذ بذلك يظهر تغاير الاجسام التي هي اجزاء المركب بقوله يرجح حفظها
لتراكيبها اي حفظ الصور لتراكيب تلك البسايط وهو احتراز عن ذوات الاذناب
وامثالها فان صورا مغايرة لصور بسايطها لكنها ليست بحيث يرجح حفظها لتراكيبها
زمانا يعتد به ولكن فيه مجال فانا قد شاهدنا بقاء ذي ذنب ستة اشهر
تقريبا قد عري انها لا ترجح حفظها لتراكيبها زمانا يعتد به غير مسموعة بقي ههنا شيء
وهو ان الثمار اليابسة وقطع الخشب واجزاء الحيوان الميت كالعظام وبعض
المركبات الصناعية كالمعاجين هل تعد من المعدنيات ام من الاصول التي حصل
منها تردد والاظهر هو الثاني بدليل ان الحيوان اذا خرج عن سن النمو لا يخرج عن كونه
نباتا فتامل قوله قيل اورد ما بلفظ الجمع اي الفاظ انما لم يجمع النبات والحيوان لانهما
في الاصل مصدران اما النبات فانه مصدر البقل نباتا واما الحيوان فانه
مصدر حي والقياس حييان فقلبت الياء الثانية واوا ثم سمي به ذو حياة
حيوانا كذا ذكره في الكشاف والمصدر ربما يطلق على القليل والكثير قوله كان
عرضه اوسع كل جنس من اجناس المركبات الثلث يختلف باختلاف مقادير
العناصر في القلة والكثرة اختلافا لا نهاية له فلكل جنس منها مزاج حقيقي له
عرض بين حدين لا يمكن في ذلك الجنس التجاوز عن كل من الحدين الى الصرف
ما هو آخرا ويبطل المركب المزاجي وفيه كلما المعتدل يتميز نظرا الى الاول فلان تمام
على ان المعتدل كان اجزاء بسايطه متساوية وما كان اقرب اليه يكون اجزاؤه
قريبة من التساوي واما اذا بعد عن الاعتدال بسبب اختلاف الاجزاء الكمي

لهام
حصلت رد
فيه
نبت ص
عنها اذ بالتجاوز ص
قوله ص
يحب

الوجود في الحكماء مختلفة مثلا مركب يكون جزءه الهوائي واحدا والناري اثنين والمائي
ثلثة والارضي اربعة والاعداد كثيرة فعند عدم تساوي الاجزاء الممكن المركب على صور غير
متناهية فيكون عرض لا بعد عن الاعتدال اوسع فيرد عليه انه لا يلزم ان يتحقق المركب
على الوجوه المختلفة الممكنة لجواز ان يكون لوجود المركب شروط كثيرة لا يتحقق ذلك المركب
بدونها فبعد المركب عن الاعتدال لا يستلزم وجود العرض الاوسع وان استلزم
امكانه واما قوله فلا ريب الخ ان كلما كان عرضه اوسع يكون شروط
وجوده اقل بناء على ان كل ما هو شرط لوجود المركب الابعد عن الاعتدال فهو شرط
لوجود الاقرب اليه من غير عكس فيكون شروط وجوده اقل فيكون اسهل وجودا — المركب ح
فيكون اقسامه وافراده اكثر ويرد عليه انه يمكن ان يتحقق شرط وجود المركب
الاقرب الى الاعتدال معا ولا يتحقق شروط وجود الاعتدال مع انفرادها — الابعد عنه ح
ومع يحتمل ان يكون افراد المركب الاقرب اكثر من افراد المركب الابعد
كما لا يخفى وبهذا التقرير يظهر تغاير التقديرين ويندفع توهم اتحادهما كما وقع
لبعض الناظرين القاصرين قوله غير متحقق الحس والارادة زعم بعضهم ان للنخلة
احساسا وحركة ارادية حيث يشاهد ميل الانثى منها الى ذكر مخصوص من جملة نخلات
كثيرة وان كان الريح الى خلاف تلك الجهة وكذا يشاهد ميل عروقها الى الجانب
الذي فيه الماء وانحرافها في صعودها الى الجدار الى ورائها واكثر ذلك في بعض
من جميع انواع النبات وقيل ان في الاشجار ايضا شعورا ما فان حركتها الى
جهة دون غيرها انما هي لشعورها بان الجهة التي تتحرك اليها ما بالنسبة اليها
ما تتحرك عنها وليس شيء منها يقينيا بل لا يحصل الظن فلهذا زاد قيد التحقق
ثم لا يخفى ان لكل واحد من القيدين اعني الحس والارادة معنى عن الآخر فتامل
قوله اما ان ما في العلويات العلويات مؤثرات في السفليات نعم

الحكماء

الحكماء فاذا سميت المركبات بالمواليد الثلث ناسب تسمية العلويات بالآباء و
السفليات بالامهات قوله وهي بسايط فيها اعلم ان الحركة لا يمكن ان تخلو
عن السرعة والبطوء والطبيعة التي هي مبدأ الحركة لا تقبل الشدة والضعف فنسبة
الحركات المختلفة اليها واحدة فاختلفت الحركة الى الشديدة والضعيفة بسبب
اختلاف الجسم في الكم اعني الصغر والكبر والكيف اعني التكاثف والتخلخل
والوضع اعني اندماج الاجزاء وانتفاشها وبحسب ما يخرج عنه الحركة عن
رقة القوام وغلظته وذلك الامر هو المسمى بالميل وهذا امر محسوس كما نجده
الانسان من الزق المنفوخ اذا احبسه تحت الماء بيده اطلقه وكما نجده من
الحجر اذا سكنه في الهواء وهو اما طبيعي او قسري والمراد ههنا الطبيعي
والميل المستقيم هو الذي يكون الى جانب المركز او جانب المحيط والميل
المستدير هو ما يكون سببا لحركة جسم حول نقطة والمراد بمبدأ الميل
قوة في الجسم تقتضي ذلك الميل وههنا اشكال هو انهم استدلوا بوجود الميل
المستقيم في اجزاء العناصر المنفصلة عن كلياتها بوجوده في كلياتها فانا لو
نقلنا كرة الارض بكليتها الى مقعر القمر فهل تميل الى جانب المركز فيه تردد
كل ح — فان هذا مبني على ان يكون طبيعة الكل من حيث هو طبيعة الاجزاء
واشار به الى دفع هذا الاشكال قوله ان كان طالبا له لا على الاطلاق فهذا يقتضي
ان الارض لو فرض اخراجها عن مكانها لا تصل الماء الى مركز العالم وفيه
بعد وقيل الاشبه في حواشي شرح التذكرة ان الماء ايضا طالب للمركز على الاطلاق
بحيث لو لم يكن الارض لسال الماء الى مركز العالم الا ان الارض قد
سبقت الماء بوصولها الى المركز لان ذلك الطلب فيها اقوى فغلبت
الى مطلبه ح — على الماء فصارت مانعة عن وصول الماء وكذا الكلام في الهواء والنار
من ان احدهما طالب للعلو على الاطلاق والآخر طالب له لا على الاطلاق

وان كان كلاما ظاهرا لم يدل على الاطلاق الا ان ذكر القلبية احدهما اقول
قوله ليس فيهما مبدا ميل مستقيم انما لم يقل فيهما مبدا ميل مستدير كما قال غيره
لان وجود الميل المستدير في المتقلات واجرام الكواكب مختلف فيه وههنا بحث
وهو ان وجود الميل المستقيم في العناصر انما علم بوجوده في الاجزاء المنفصلة عنها
كما اشرنا اليه واجزاء الفلك لا تنفصل عنه حتى يعلم ان فيها مبدا ميل مستقيم
اولا ووجود الميل المستدير في الكل لا يدل على عدم الميل المستقيم في الاجزاء
فلو فرض اخراج مدر القمر مثلا بالقسر الى عالم العناصر امكن ان يتحرك الى
مكانه بعد زوال القاسر وتوضيحه ان الدليل لم يدل الا على ان الجسم الذي في
جبلته مبدا ميل مستدير لا يكون في جبلته مبدا ميل مستقيم الا ترى ان بعض
الحكماء ذهب الى وجود الحركة المستديرة اليومية في كرة الارض مع
لا حس بوجود الميل المستقيم في اجزائها فاذن لا يلزم تماثل الكل و
الجزء في الميل فتامل قوله والاثير الخالص فيكون النسبة فيهما نسبة الجزئيات — المختاره
الى الكل او يكون من باب نسبة الشيء الى نفسه كما يقال احمري لشديد الحمرة
وقيل الاثير بمعنى ذي الاثر ومعنى النسبة على قياس ما مر وفيه ان الافلاك
والكواكب ليس لها اثر بل تاثير الا ان يقال الاثير العناصر لانها ذوات
الاثر فنسبة الكواكب والافلاك اليها باعتبار ان الاثار الحاصلة فيها
فيها انما هي بتاثيراتها قوله ولم يعرض له هذا تفسير لقوله اذ خلق بطبعه
قوله الطبع والطباع بمعنى قال المحقق الطوسي في شرح الاشارات الطباع اعم من
الطبيعة لان الطباع يقال لمصدر الصفة الذاتية الاولية لكل شيء والطبيعة
قد يختص بما يصدر عنه الحركة والسكون فيما هو فيه اولا وبالذات من
غير ارادة وقال ايضا في موضع آخر منه المتحرك اما ان يتحرك على نهج واحد او
لا وكل منهما اما بارادة او غيرها فمبدا الحركة على نهج واحد بارادة هو القوة

الفلكية

الفلكية وبلا ارادة هو الطبيعة ومبدا ما لا على نهج واحد بارادة هو القوة النباتية — الحيوانية وبلا ارادة هو النفوس صح
فالطبيعة بهذا المعنى لا تتناول الافلاك بل الكواكب ايضا قوله والا لاختلفت
في مادة واحدة عن قوة واحدة وذلك لانه لو كان مضلعا لكان جانب منه خطا
وآخر زاوية او سطحا او نقطة وهي امور مختلفة الحقائق وكذا لو كان مجسما بعضيا لكون
احد الجوانب ارق والآخر اغلظ فيلزم التحكم لان القابل والفاعل في الشكل الكري
متحدان من جميع الوجوه على سبيل الفرض قوله جسم يحيط به سطح مستدير السطح المستدير
يطلق على معنيين احدهما عام وهو الذي اذا قطع بسطح مستو في بعض الجهات — منه
يحدث دائرة وثانيهما خاص وهو الذي اذا قطع بسطح مستو في اي جهة كان — منه
يحدث دائرة فعلى الاول قوله يمكن ان يفرض في داخله الخ قيد احتراز يخرج
به سطح الاسطوانة والمخروط والبيضي وغيرها وعلى الثاني يكون صفة
كاشفة وقد يطلق السطح المستدير على بعضه واعلم ان المراد بالاحاطة
هو الاحاطة التامة ليخرج قطعة الكرة التي هي اعظم من النصف واذا اريد
الاحاطة التامة يخرج سطح الاسطوانة والمخروط بهذا القيد سواء كان المراد
بالمستدير المعنى الاعم او الاخص قوله هيئة شيء يحيط به حد يحيط به نهاية — والشكل صح
واحدة كالدائرة والكرة وما يحيط به اكثر من نهاية كالمثلث والمكعب
ويخرج منه شكل سطح الكرة فانه لا نهاية له اصلا واما الخط المحدود من
الى جنبين الذي نهايتاه النقطتان فقد صرح بعض الافاضل بانه لا
يطلق عليه الشكل لان المراد بالاحاطة الاحاطة التامة وامتنع احاطة
طرفي الخط به ويمكن المناقشة بانه لو كان المراد بالاحاطة الاحاطة التامة
لم يكن الزاوية شكلا ولو التزم ان الزاوية ليست بشكل فنقول ان احاطة
النقطتين بالخط لا معنى لها الا وقوع النقطتين طرفيه والمعول عليه اطلاقات — در طرفا له

النوم ولا معنى للاستدلال عليه ثم ان اطلاق الشكل على هيئة الخط انتقض التعريف
بهيئة محيط الدائرة وقوله من جهة احاطتها به احتراز عن ساير الكيفيات
الحاصلة للشكل كاللون اي الحاصل للسطح المحيط به الخطوط والطعم اي الحاصل
للجسم المحيط به السطوح فانه لا يسمى شكلا ويحتمل ان يكون ردا لما ذهب اليه
بعضهم من ان الشكل من مقولة الوضع وصرح بانه هيئة عارضة للمقدار من جهة
نسبة بعض اجزائه الى بعض والى الامور الخارجة على وجه مخصوص واعلم
ان الزمان المعين كاليوم شي احاط به حدان هما الانان اي اوله وآخره
لكنه شي لم يجتمع اجزائه في الوجود والهيئة انما يكون للاشيا المجتمعة
في الوجود فلم يرد هذا على من عرف الشكل بما احاط به حد او حدود فتامل حده
قوله فالعناصر الخ اي كل واحد منها بالكلية كان المناسب ان يقول
بكلها على لفظ الجمع الا ان الموجود في النسخ على ما رايناه جلها بلفظ المفرد
والجملة مجموع الاجزاء من حيث هو مجموع قوله لا للاحتراز عن اجزائها الخ
اجزائها المنفصلة عنها يصدق عليها انها اذا خليت وطبايعها تكون
كرية الشكل لان عند الانفصال لا يكون مخلاة وطبايعها اذ الانفصال
انما يكون بالقاسر وبعد زوال القاسر يصل الاجزاء الى الكل ويصير كما
كان اولا ويحتمل ان يكون المراد ان الاجزاء المنفصلة لا تخرج عن الاستدارة
بالكلية بل يكون بعض سطحها مستديرا على ما سيجي في مسئلة الانار فالاجزاء
ايضا كرية بمعنى انها قطعة من كرة فلا حاجة الى الاحتراز عنها الا انها
لا تبحث عنها لان المطلوب في هذا الفن اثبات الكرية للشكل من حيث
هو كل ويخدشه ان هذا انما يصح في كرة الما فقط لا في جميع العناصر كما لا
يخفى قوله اذا خليت الخ هذا قيد للعناصر فقط علاوة ذكره تحتها لكان بجنبها

النسب

النسب قوله لا لان الارض لا تقبل لها التشكلات القسرية والا لو ما
ان يقال لا تقبل لها التشكلات القسرية وحفظها لها او يجود فقبولها التشكلات
لا تقتضي ذلك واعترض على هذا بانا لا نقول بان استدارتها زايلة بالقسر
ويبوستها مانعة عن العود اليها لتقتضي ان يكون الطبيعة الواحدة مقتضية
لشكلين وانما يمنع من حصول ذلك الشكل واجاب المحقق الطوسي عنه في
شرح الاشارات بان الطبيعة اقتضت بالذات شكلا واقتضت
كيفية حافظة للشكل والقاسر لما ازال الشكل ولم يزل الكيفية صارت
الكيفية حافظة للشكل القسري وهي مانعة عن العود الى الشكل الطبيعي
بالعرض وانما عرض ذلك لزوالها عن الحالة الطبيعية من وجه وبقائها
عليها من وجه قوله وهو مقدار له طول الخ لا يخفى ان هذا المقدار
يمكن ان ينقسم في جهتين والزاوية لا تنقسم الا في جهة واحدة فقط اذ هي
علم تنقسم في موازاة الوتر فالزاوية لا تكون سطحا وقد صرح اقليدس بانه سطح وقد
تحقيق الزاوية زعم بعض المعاصرين ان الزاوية من اقسام الخط وفساده واضح والتحقيق
ان السطح الواقع بين الخطين المتصلين عند نقطة بالذات ينقسم في جهتين لكن
عروض هذه الهيئة اي الحدة من التقاء الخطين عند النقطة لهذا السطح تمنعه
عن الانقسام في الجهة الاخرى وذلك لا يضر فافهم قوله وينتهي به الجسم يريد
ان السطح انما يقع نهاية للجسم لا ان كل نهاية من نهاياته يكون سطحا فان
الجسم قد ينتهي ذاته في بعض امتداداته بالخط كالجسم المسنم وقد ينتهي في بعض
امتداداته بالنقطة كالمخروط قوله يقال جرة مضرسة في ديوان
الادب يقال جرة مضرسة للتي فيها ضرس من صخرة وفيه ايضا الضرس الاكمة الخشنة
دفع م قوله وبالجملة اراد بها ههنا ما يخرج السطح عن الاستواء كما قيل من انه الحسن

ابدا والوهاد وان لم يكن من التضاريس لكن اذا حصل الوهاد يرى جوانبها مرتفعة
كالتضاريس فيمنع بحج السطح عن الاستواء وانت خبير بانه لو قال ما يخرج السطح
عن الاستدارة لكان انسب واحسن **قوله** كالبيضة من الحديد قال المطرزي
البيضة بيضة النعامة وكل طائر ثم استعير لبيضة الحديد لمناسبة بينهما من
الشبه في الشكل ولا يبعد ان تحمل البيضة على ظاهرها ويراد بها اعظم
انواعها فان في جزائر الهند انواعا من الطير على ما قيل في عظم الابل و
لا شك ان بيضها ايضا يكون مناسبة لها **قوله** وهو شكل
البيضي السطح البيضي سطح مستو يحيط به قوسان متساويتان من دائرتين متساويتين
كل منهما اصغر من نصف الدائرة واذا ادير السطح البيضي على قطره الاطول نصف
دورة يحصل مجسم بيضي وهو المراد ههنا هذا هو المشهور وذكر بعضهم ان السطح
البيضي يحيط به خط واحد مستدير بحيث لا يكون دائرة ويكون طول هذا
السطح على قطره الاطول نصف دورة يحصل مجسم بيضي ولا يخفى ان مشابهة
الجسم البيضي بهذا المعنى للبيضة اكثر منه بالمعنى الاول **قوله** فنسبة ارتفاع
اعظم الجبال المراد بارتفاع الجبل عمود يخرج من اعلى قلته على سطح الافق الحسي
قوله قطر الارض على ما وجده المتقدمون طريق وجدانهم ان يرصدوا ارتفاع
القطب الشمالي في موضع ثم يسار الى جانب الشمال او الجنوب على خط نصف
النهار بان ينصب عليه اعلام يكون الناظر من كل منها الى ثانيها بحيث يستتر
ثالثها الى ان يرتفع القطب وينحط بمقدار درجة واحدة ويمسح ما بين
الدرجة الاولى والثانية فما حصل فهو حصة درجة واحدة من محيط عظيمة
مفروضة على الارض اذ الدرجات الارضية على نسبة الدرجات الفلكية
فاذا ضرب ذلك في ثلثمائة وستين عدد درجات محيط الدائرة حصل مقدار

ل اشبه التضاريس وحاصله ان الوهاد صح

اكثر من عرضه واذا ادير هذا السطح صح

طريق وجدان الارض حصة درجة

قول الموضع الاول والثاني

محيط

محيط العظيمة المفروضة على الارض واذا قسم على ثلثة وسبع لان نسبة المحيط الى القطر
يخرج مقدار القطر والقدماء لما عملوا بهذا الطريق وجدوا حصة درجة واحدة
اثنين وعشرين فرسخا وتسعي فرسخ فيكون محيط العظيمة المفروضة على الارض
ثمانية الاف فرسخ واذا قسم ذلك على ثلثة وسبع خرج قطر الارض الفين وخمسمائة
وخمسة واربعين فرسخا وخمسة اجزاء من احد عشر جزءا من فرسخ والمتاخرون وجدوا
حصة درجة واحدة تسعة عشر فرسخا الا تسع فرسخ واذا ضرب ذلك في
ثلثمائة وستين مقدار محيط عظيمة مفروضة على الارض ستة الاف وثمانمائة
فرسخ فاذا قسمنا ثم على ثلثة وسبع خرج مقدار قطر الارض على راي المتاخرين
الفين ومائة وثلثة وستين فرسخا وثلثة اخماس فرسخ تقريبا **قوله** وان
ارتفاع اعظم الجبال طريق معرفة ذلك انما هو بالاسطرلاب وقد حققنا الكلام
في عمله وبرهانه في شرحنا الرسالة النصيرية في اعمال الاسطرلاب فليطلب
هناك **قوله** وهو خمسة امثال نصف فرسخ اي اما قال ذلك لانه اصغر
من خمسة امثال نصف فرسخ بمقدار سدس فرسخ **قوله** بان قسموا عدد
ضعف الرابع اي هذا لا يخلو عن مسامحة وانما فعل ذلك تسهيلا على المبتدي
وطريق العمل على قانون اهل الحساب في معرفة نسبة ارتفاع اعظم الجبال
الى قطر الارض هو ان يضرب عدد شعيرات الذراع في عدد فراسخ ارتفاع
اعظم الجبال وينسب الحاصل الى عدد فراسخ القطر يحصل المطلوب وذلك
لان نسبة ارتفاع الجبل الى قطر الارض كنسبة المجهول الى شعيرات
ذراع واحد ولعل هذا اسهل مما ذكره الشارح وقد سنح لنا وجه اسهل وهو ان
يجعل كل فرسخ ثلثة اقسام فيكون ارتفاع الجبل سبعة وقطر الارض على راي
القدماء سبعة الاف وستمائة وخمسة واربعين وسبع ذلك يكون الفا واثنين

اصل م

نصف

وتسعين تقريبا فنسبة ارتفاع الجبل الى قطر الارض كنسبة الواحد الى الف واثنين الى م
وتسعين فاذا قسم ما على عدد شعيرات الذراع اعني مائة واربعة واربعين
خرج حصة كل شعيرة سبعة وثلثا ودرجا فنسبة ارتفاع الجبل الى قطر الارض
كنسبة جزء واحد من سبعة وثلث وربع من عرض شعيرة الى ذراع وهو المط
قوله فخرج خمسة وثلثون انما قال ذلك لان الخارج في الحقيقة خمسة وثمثون
وثمن وتسعان **قوله** بل يكون نسبة خمس سبع خمسة وثلثين لا يخفى ان
خمس سبع هذا العدد هو الواحد ونسبة الفرسخ الواحد الى ضعف فراسخ
القطر كنسبة نصف فرسخ الى فراسخ قطر الارض لان نسبة الاضعاف
كنسبة الانصاف واذا ثبت ان نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة
خمس سبع عرض شعيرة الى ذراع واحد باخذ خمسة امثال كل من المقدمتين
في النسبة ولا يتغير النسبة عن حالها فيكون نسبة خمسة امثال نصف فرسخ
وهو ارتفاع اعظم الجبال الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى
الذراع فاذا جعلنا شعيرات الذراع من جنس سبع عرض شعيرة بان ضربنا
عدد شعيرات الذراع في سبعة ظهر ان النسبة المذكورة هي نسبة الواحد الى
الف وثمانية **قوله** ويلزم من ذلك ان يكون نسبة كرة قطرها مقدار
ذلك الارتفاع توضيحه ان اقليدس بين في الشكل الاخير من ثامنة عشر الاصول ان
نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى القطر مثلثة فاذا كانت كرة بالكسر م
قطرها نصف قطر كرة اخرى كانت الكرة الصغرى نصف نصف نصف الكرة
العظمى يعني يكون ثمنها وبين ايضا في ثاني عشر من ثامنة الاصول ان نسبة مكعب
عدد الى مكعب عدد آخر كنسبة العدد الاول الى العدد الثاني مثلثة
مثلا الاثنان ثمن الستة ومكعب الاول ثمانية ومكعب الثاني مائتان وستة عشر
فالمكعب الاول ثمن ثمن ثمن المكعب الثاني فان الثمانية ثلث الاربعة و

العشرين

والعشرين وهي ثلث الاثنين والسبعين وهي ثلث مائتين وستة عشر واذا تقرر
ما تان المقدمتان فنقول ان مربع الف وثمانية هو الف الف
وستة عشر الفا واربعة وستون فاذا ضرب الف وثمانية في هذا المربع
حصل العدد الكثير المرقوم في الشرح وهو مكعب الف وثمانية وظاهر ان مكعب
الواحد واحد فكانت نسبة الواحد الى الف وثمانية هي نسبة سبع عرض
شعيرة الى ذراع فيكون نسبة الواحد الى هذا العدد الكثير الذي هو مكعب الف
وثمانية هي نسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع ونسبة
الجبل المذكور اذا فرض كرة الى الارض هي بعينها النسبة المذكورة وبذلك الى كرة م
يظهر المقصود **قوله** والذي وقع في عبارة كثير من المحققين اسم الاشارة اشارة المط
الى قوله فيما تقدم ويلزم من ذلك ان يكون نسبة كرة قطرها الخ **قوله** واذا
اخذنا بما اعلم ان عدد شعيرات الذراع على رايهم مائة واثنان وتسعون
فاذا قسمنا قطر الارض على ذلك خرج ثلثة عشر وربع بالتقريب ونسبة
الربع الى القطر كنسبة شعيرة واحدة الى شعيرات الذراع بل نسبة
اربعة اجزاء من ثلثة وخمسين جزءا من الربع وهي الواحد الى القطر كنسبة
اربعة اجزاء من ثلثة وخمسين جزءا من عرض شعيرة واحدة الى شعيرات
الذراع فيكون نسبة ثلث فرسخ الى فراسخ القطر كنسبة جزء وثلث
جزء من الاجزاء المذكورة من عرض شعيرة الى ذراع فنسبة ارتفاع الجبل
الذي هو سبعة امثال ثلث فرسخ الى قطر الارض كنسبة تسعة اجزاء
وثلث من الاجزاء المذكورة من عرض شعيرة الى ذراع وهي قريبة من
السدس واما على طريقة التي ذكرنا ها فنقول قد مر ان نسبة ارتفاع
الجبل الى قطر الارض كنسبة واحد الى الف واثنين وتسعين واذا

تسعمائة على شعيرات الذراع على راى القدماء فخرج حصة كل شعيرة خمسة وثلثة اخماس و
نصف سدس فنسبة ارتفاع الجبل الى قطر الارض كنسبة جزء واحد من خمسة وثلثة اخماس
ونصف سدس من عرض شعيرة الى ذراع ولا يخفى ان المستدل على ارتفاع الجبل و
قطر الارض في هذه الصورة والصورة المتقدمة متحدان فالنسبة في الحقيقة
لا تتغير وانما تغير النسبة في كسور عرض الشعيرة وشعيرات الذراع بحسب الاختلاف
لان الذراع في هذه الصورة اطول منه في الصورة الاولى فتامل قوله
اذ الذراع عندهم اثنان وثلثون اصبعا قيل فعلى هذا يلزم المخالفة بين
مقدار الفرسخ على راي القدماء وبين مقداره على راي المحدثين لان الفرسخ
مقدر بالذرعان واجيب بان الفرسخ ثلثة اميال بالاتفاق لكن الميل على
راي القدماء ثلثة الاف ذراع وعلى راي المحدثين اربعة الاف ذراع
صرح به العلامة في نهاية الادراك والاول ثمانية اربع تعدد اصابعها على راي
القدماء فالميل على التقديرين يكون ستة وتسعين الف من الاصابع كما لا يخفى
على المحاسب قوله وكذا على راي المحدثين توضيحه ان الحاصل من قسمة القطر
على راي المحدثين على عدد شعيرات الذراع على رايهم خمسة عشر تقريبا فيكون
نسبة ثلث خمس الحاصل من الواحد الى فراسخ القطر كنسبة ثلث خمس عرض
شعيرة الى ذراع بل نسبة ثلث فرسخ الى فراسخ القطر كنسبة تسع خمس عرض
شعيرة الى ذراع فنسبة ارتفاع الجبل الذي هو سبعة اميال وثلث فرسخ
الى قطر الارض كنسبة سبعة اتساع خمس عرض شعيرة الى ذراع وذلك قريبة
من سبع عرض شعيرة واما على الطريقة التي ذكرناها فنقول اذا قسمنا المحيط
بثلثة اقسام متساوية كان ارتفاع الجبل سبعة والقطر على راي المحدثين
ستة آلاف واربعمائة واثنين وتسعين وسبع ذلك يكون تسعمائة

الثاني ان كان عدد اصابع الذراع على راي المحدثين ثلثة ارباع ص

الفرسخ

وسبعة

الآثار وقد يوجد هناك وللتقدم قيل ان
معادن بالغير **قوله** من جانبها تتقرب [illegible] تكون ان
فيه كما بات اخرى في جانب الجنوب [illegible] الشمال [illegible] لذلك
حضيض الشمس هناك ان الارض في جانب الشمال [illegible] الاجرام بحرارة الرطوبة [illegible]
الشمالي الارض هناك وسبعون [illegible] الابعاد [illegible] الحرارة [illegible] والخبر [illegible]
فلكه تقريبا [illegible] الى الجنوب لان الجنوب الشمال [illegible] فلا فرق بين الصورة الى
فرضنا على ما بينه [illegible] الشمال الى الجنوب [illegible] جانب الشمال [illegible] اقرب
الحرارة هناك الربع الشمالي فاذا انتقل الحضيض الى جانب الشمال [illegible] العالم
علة ذلك [illegible] الربع لو كان كذلك كان الربع لو كان سطحا مستويا لا يميل الى مركز العالم
جانب الشمال ويرد عليه انه لو كان يكون [illegible] الاقرب [illegible] الى الاقرب
ذلك الا ان يلتزم ذلك وفيه بعد **قوله** انما كان يكون [illegible] الموضع [illegible] جميع اجزاء سطحه [illegible]
مركز العالم وجزئه [illegible] من الموضع [illegible]
بالطبع والهواء [illegible] مركز العالم ونصف قطر [illegible] الادراك [illegible]
فيصير قطعة من سطح كرة [illegible] المصيب [illegible] واجاب عنه [illegible]
المراد [illegible] صار [illegible] سطح الماء [illegible] الفصل المشترك [illegible]
الى راس المنارة [illegible] الفصل [illegible] سطح [illegible]
يلزم لو كانت المنارة [illegible] واحدة [illegible]
وعند كونه في البر [illegible] **قوله** بالتقضية [illegible] ولا يخفى ان التفاوت [illegible] القدر [illegible]
يصير [illegible] **قوله** [illegible]
الى النصف [illegible] كل منهما [illegible] المذكور [illegible] الاصباع والجبال [illegible] **قوله** [illegible]
سطحي [illegible] يحصل [illegible] النار وهيات [illegible]
[illegible] كالامواج والجبال [illegible] التضاريس [illegible] **قوله** فلانها [illegible]
قوله [illegible] كالامواج [illegible]
الرماد والتي تحصل [illegible] الى الارض [illegible]
لا بد من [illegible] هذه المقدمة [illegible] **قوله** [illegible]
لكن اذا [illegible] الحكيم [illegible] الدخان [illegible] الى الارض [illegible] الافلاك [illegible]
تدرج في [illegible] **قوله** [illegible]
يجر الى ان [illegible] التضاريس [illegible] الكندي [illegible]
[illegible] ان [illegible] فيصير [illegible]
[illegible] حرارته [illegible]

كثيفا لكن كثافته اقل من كثافة الارض وقلة الحرارة وقلة الكثيف يقتضيان الرطوبة لان اليبوسة اما
من الحرارة او من البرد وقال هذا الدليل ضعيف لانه يقتضي ان يكون او لا جسم موجود ليس له في
نفسه احدى الصور المقومة الغير الجسمية وانما يحصل سائر الصور بالحركة والسكون والحق ان
الجسم المستقل له وجود بمجرد الصورة الجسمية التي هي الابعاد فقط ما لم يقترن به صورة اخرى انتهى
كلامه والحق ان ما نقله الشيخ عن ابي الحسن الكندي غير ما نقله الشارح عنه **قوله** فيكون من الهواء فيه
اشكال على راي الحكماء لان حركة الفلك عندهم قديمة فان كان الهواء قديما فانقلاب الكل
بسبب الحركة الصدمية ثم ان عرف ان النار هو الهواء استحال نارا وان لم يكن الهواء قديما
فينبغي ان يكون قبله جسم آخر في مكانه كما قاله الكندي وفيه بعد كلام ويحتمل ان يقال ان الهواء
قديم لكن استحالته نارا يتوقف على وضع مخصوص من الاوضاع الفلكية فيستعد لذلك وعلى
هذا فلا اشكال **قوله** لانها تسخن الخ فيه ان حدوث النار بسبب الحركة اما ان يكون بسبب الحركة
العرضية الحاصلة للهواء بمشايعة الفلك على القول بالمشايعة او بسبب الحركة الذاتية على القول بعدم
المشايعة وعلى الاول يلزم ان يكون قطعة من الهواء مختلفة التسخن متحركة بالحركة العرضية دون
باقيها وعلى الثاني يلزم ان يحصل السخونة بحركة الفلك لقطعة من الهواء مختلفة التسخن دون باقيها
وان يكون سخونة اسفل كرة النار اقل من اعلاها وكل من هذه الامور مستبعد **قوله** ولا يخفى
عليك انها الخ قيل ان هذا القائل ادعى ان حدوث الشهب عند القطبين مثل حدوثه
عند المنطقة فينبغي ان يكون تحت النار عند القطبين كتحتها عند المنطقة والا لم يكن حدوث
الشهب في الموضعين بنحو من المقدار والعدد والجواب بعد تسليم ما علم حدوث الشهب في
الموضعين ان الشهب يحدث بوصول الادخنة الى النار سواء كانت قليلة او كثيرة فلا يقوم
حجة على القائل بالوجه الاول **قوله** واعلم انه ذكر في الكتب الحكمية ان المركب يحتاج في وجوده
الى مادة رطبة ليسهل له قبول الصورة ولكن معدله باليبوسة لتحفظ الصورة واحتيج في حفظ
الصورة في المادة الى حرارة طابخة كما يدل عليه احوال الصناعات ولكن معدله بالبرودة
لئلا يؤدي الى الفساد والاحتراق ولم يكتف بيبوسة النار ورطوبة الماء لانهما في
الغاية ولا بحرارة الهواء وبرودة الارض لذلك فلا يكفي الاثنان منها عند المزاج
بقدر الحاجة فاحتيج الى اربعة اجسام لان النقصان منها يؤدي الى اجتماع الضدين
في محل واحد فيحصل التعادل بين الكيفيات او الى عدم مناسب للضدين يجمع بينهما او
الوجود واحد الضدين اقوى من صاحبه والزيادة تؤدي الى الفضل الغير المحتاج
اليه وهذا دليل اقناعي والاعتماد على الاستقراء فانهم لما جربوا طريق التركيب والتحليل
وجدوا تركيب الكائنات مبتدئا من هذه الاربعة وتحليلها منتهيا اليها ولم يجدوا هذه
الاربعة عن تركيب اجسام آخر ولا منحلة اليها فجزموا بان الاصول هي هذه الاربعة لكن

مختصرا

العقل لا يمنع من ان يكون عنصر خاليا عن الكيفيات الاربع او مشتمل على واحد منها فقط وعلم اليقين عند الله قوله وهي
سبع طبقات الخ انما قال ذلك لانه سيورد قول آخر انها سبع وقال صاحب حكمة العين ان الطبقات
سبع الاولى الارضية القريبة من المركز وهي التي لا لون لها الثانية الطبقة الطينية المجاورة
للبحر الثالثة الطين الطينية التي هي البرد مع الماء طبقة واحدة والرابعة الطبقة البخارية
المتسخنة بشعاع الشمس الواقع على الارض والخامسة البخارية الباردة اعني الطبقة الزمهريرية
والسادسة الطبقة الهوائية المجاورة للارض الدخانية الصاعدة دون الابخرة السابعة النارية
الصرفة وهكذا ذكره صاحب المواقف ثم الطبقة الطينية هذه الطبقة لم يذكرها صاحب قوله م
التذكرة وذكرها العلامة في التحفة والنهاية وهي مذكورة في اكثر الكتب الحكمية قوله طبقة الارض
التي تخلطه اي التي تخلط بغيرها من الاشياء وهي التي صارت مع الماء كرة كرة واحدة قوله
بسبب ما يخالط الهواء اختلف في ان الهواء بالطبع حار او بارد فمن ذهب الى الاول
قال ان برودة الطبقة الزمهريرية انما هي بسبب ما يخالط الهواء من الابخرة ومن ذهب الى
الثاني قال ان حرارة الهواء المجاور للارض انما عرضت بسبب انعكاس الاشعة المنعكسة اليها
وهي لا تصل الى الطبقة الزمهريرية لبعدها عن الارض فكان المناسب ان يقال او عدم
انعكاس الاشعة اليها بكلمة او كما في بعض النسخ قوله وهي منشأ السحب اعلم ان البخار
الغرض الواصل الى هذه الطبقة يتكاثف بالبرد ويصير سحابا فاما ان لا يكون البرد قويا فيتقاطر
وهو المطر او قويا فاما ان يؤثر في الاجزاء المائية قبل اجتماعها فيحصل الثلج او بعده البرد
واما البخار الممتزج مع الدخان فينحبس الدخان فيما بين السحاب فيميل الى السفل لغلبة البرد
او الى العلو لبقاء سخونته فيمزق السحاب تمزيقا عنيفا فيحصل الرعد او يشتعل الدخان
بالتسخين الحاصل من المصاكة العنيفة فان كان لطيفا ينطفي سريعا وهو البرق وان كان كثيفا
لا ينطفي حتى يصل الى الارض وهو الصاعقة قوله ثم طبقة الهواء الغالب وفي هذه الطبقة
يحدث الشهب كما ذكر في التذكرة والمذكور في اكثر الكتب الحكمية ان الشهب يحدث فيما يحدث فيه
ذوات الاذناب لان الدخان الذي يحصل منه الشهب لطيف فاذا وصل الى الطبقة
الدخانية واشتعل صار بعد الاشتعال نارا اشتعاله لا يحس بها لشفيفها ويظن انها
انطفت قوله ثم الطبقة الدخانية هذه الطبقة ممتزجة من النار والهواء كما صرح في الكتب
والمفهوم من كلام الشارح حيث قال وبهذا الاعتبار يمكن ان يعد الطبقات سبعا ان هذه
الطبقة من طبقات الهواء قوله ويتكون فيها ذوات الاذناب الدخان جسم مركب من اجزاء ارضية
ونارية يتصاعد من الارض فاذا وصل الدخان الكثيف الى هذه الطبقة تعلقت به
النار تعلقا قويا من غير اشتعال بل احتراق ودام بحيث لا ينطفي اياما فما كان منها احد
طرفيه اغلظ من الطرف الآخر يسمى ذوات ذنب او ذا ذؤابة وما يتساوي اجزاؤه في الغلظ

واذا

والرقة فان كان رقيقا يسمى نيزكا معرب نيزه وهو الرمح وان كان عريضا يسمى عمودا وقد يكون باشكال
غريبة لها اسماء مناسبة لها فتلك قد يكون على هيئة سطح مستدير ويسمى قصعة وتعدادها وذكر اسبابها
مما لا يناسب المقام قوله ربما يوجد متحركة بحركة الفلك الخ هذا انما يصح اذا كانت حركتها على موازاة معدل
النهار على خلاف التوالي لكنها قد توجد لها حركات مختلفة فيما بين الشمال والجنوب في جهات اخرى لا على النظام
ولهذا ذهب بعضهم ان لها نفسا تحرك بها تلك الحركات واعلم انها توجد متحركة بحركة الفلك الاعظم ومع ذلك توجد
بحركة اخرى الى جهات مختلفة فيحتمل ان يكون كلتا الحركتين لنفس تعلقت بها ويحتمل ان يكون الاولى ما لشايعة
والثانية لنفس تعلقت بها قوله احدها الهواء اللطيف لا يخفى ان الطبقة الدخانية من هذا القسم ولعل وصول الدخان
اليها لا يخرجها عن اللطافة فان فيها اللطافة على ما اشار اليه الشارح هو ان لا يكون فيها بخار سواء كان فيها
دخان او لم يكن قوله وهو قريب من سبعة عشر الخ قد بين صاحب التحفة في مباحث الابعاد والاجرام باستعانة
مقدار الخط الشمسي في اول طلوع الفجر الكاذب ان ثخن كرة البخار احد وخمسون ميلا وتسعة وخمسون دقيقة وكل
ثلثة اميال فرسخ فيكون ثخن كرة البخار سبعة عشر فرسخا وثلث فرسخ تقريبا فقوله قريب من سبعة عشر فرسخا
لا يخلو عن مسامحة اذ المتبادر اقل من سبعة عشر فرسخا قوله الذي تهب الرياح الا تعليل التسمية بكرة النسيم
اذ النسيم في اللغة الريح الضعيفة وهذا انما على ما تقرر في الحكمة من ان الدخان اذا وصل الى الطبقة الباردة
من هذا القسم وانكسر حرارته ثقل فيهبط متحركا الى الجهات المختلفة بحسب اختلاف الاسباب الدافعة له
الجهات فيحصل من حركته تموج في الهواء وهذا احد اسباب الريح وليست الاسباب منحصرة فيه بل قد
يحدث الريح بان وصل الدخان الى كرة النار فيرده الحركة الدورية للفلك الى جهات مختلفة فيتموج
الهواء ايضا وقد يحدث ايضا من اسباب اخر يطول ذكرها كما لا يخفى هذا تتمة وجه التسمية قوله والزرقة
التي الخ قال صاحب التحفة كرة البخار مستضيئة دائما باشعة الكواكب وما وراءها لعدم قبول الضوء كالمظلم
بالنسبة اليها فاذا نفذ نور البصر من الاجزاء المستنيرة باشعة الكواكب الى الاجزاء التي هي
كالمظلمة راى ان ما فوقه من الجو المظلم بما يمازجه من الضياء الارضي والضياء الكوكبي لونا متوسطا
بين الضياء والظلام وهو اللون اللازوردي كما اذا نظر من وراء جسم احمر مشف مثلا الى جسم
اخضر فانه يظهر لنا لون مركب من الحمرة والخضرة قوله وبهذا الاعتبار الخ وذلك لان اربع طبقات من
الطبقات التسع وهي طبقة الهواء المجاور للارض والطبقة الزمهريرية وطبقة الهواء الغالب والطبقة الدخانية
صارت بهذا الاعتبار طبقة قوله لعدم المانع عنها اعترض الامام الرازي بان المتحيرة والتي
لم يكن فيها التداوير والكواكب على ما يجب الشكل لما تقتضيه الاستدارة ومثل ذلك لا يجوز بالعنصر على
اصولهم واجاب المحقق الطوسي في شرح الاشارات بان اتصال الصورة الكمالية ببعض البسائط في فطرتها الاولى
لاسباب تعود الى العلل الفاعلية غير ممتنع كما ان المركب الحيواني مثلا اتصل بصورة كمالية حيوانية
لاسباب تعود الى العلل القابلية في الفطرة الثانية مع ان صور اجزائه العنصرية باقية بحسب
اجزائه فكذلك لا يبعد ان يتصل في الفطرة الاولى ببعض الافلاك صورة كمالية تمتاز من ذلك الفلك
كرة تختص بها هي خارج مركز او تدوير او كوكب مع بقاء الصورة الاولى المتصلة بجميع اجزاء الفلك
الاول وذلك بحسب امر تقتضيه العلة المقتضية لوجود ذلك الفلك ويلزم من ذلك ان يبقى من الفلك الاول
متمم او متممة مصورة بالصورة الاولى فقط قوله والارض ساكنة في الوسط اي مركز حجم الكرة

بيان مركز الحجم ومركز الثقل

مامر من انه نقطة فی داخلها یتساوی الخطوط الخارجة منها الی سطح المستدیر واما مرکز ثقلها فهو نقطة متی حمل الثقل علیها لزم وضعا ان لا یترجح جانب منه علی آخر وبعبارة اخری نقطة یتعادل ما علی جوانبها فی الوزن وقیل مرکز ثقل الجسم نقطة اذا کان ذلک الجسم عند مرکز العالم انطبقت تلک النقطة علیه فان تشابهت اجزاء الکرة ثقلا وخفة اتحد المرکزان والا اختلفا ککرة نصفها من حدید ونصفها من خشب فان مرکز حجمها یکون علی منتصفها ومرکز ثقلها یکون فی النصف الحدیدی واعلم ان الناس اختلفوا فی حرکة الارض فقیل تتحرک بالاستدارة دائما وقیل هی والسماء معا ما یطلقان ابدا بقدر واحد وقیل انهما صاعدتان معا بقدر واحد وقیل هی صاعدة بدون السماء وقیل هی هابطة بدونها وقد ابطل الکل فی شرح التذکرة فراد الشارح قیدا الساکنة لان کونها فی الوسط لا ینافی الاقوال الثلثة الاول واما ان مرکز حجمها منطبق علی مرکز العالم فقد بیناه فی شرح التذکرة لکن فی اثبات مرکز الحجم للارض علی سبیل الحقیقة بعد حدوث الجبال والوهاد اشکال کما لا یخفی قوله لثقلها المطلق الثقل المطلق کیفیة تقتضی حرکة الجسم الی حیث ینطبق مرکز ثقله علی مرکز العالم والثقل الاضافی کیفیة تقتضی حرکة الجسم الی جانب المرکز فی اکثر المسافة الممتدة بین المرکز والمحیط لکنه لا یبلغ المرکز والخفة المطلقة کیفیة تقتضی حرکة الجسم الی حیث ینطبق سطحه علی سطح مقعر فلک القمر والخفة الاضافیة کیفیة تقتضی حرکة الجسم الی جانب المحیط فی اکثر المسافة الممتدة بین المرکز والمحیط لکنه لا یبلغ المحیط هکذا ذکروه وهو مبنی علی ان ثخن کرة النار اصغر من بعد مقعره عن مرکز الارض وان نصف قطر الارض اصغر من بعد سطحها عن مقعر الفلک وکلاهما غیر معلوم اما الاول فظ واما الثانی فلا مکان ان یکون تحت فلک آخر غیر مکوکب قوله وهو مع عطارد یسمی بالسفلیین وقد یسمی هی مع عطارد والقمر بالسفلیة قیاسا علی العلویة قوله المستقیمین بکیوان الیه هو اسم زحل بالفارسیة والمناسب لما ذکرنا بایتی الکواکب ان یقال المسمی بالطارق فان زحل یسمی طارقا ایضا قوله لان الفلک قد یعتبر فی مفهومه الحرکة حیث قیل انه کرة متحرکة بالذات علی الاستدارة فاضافة الفلک الی الافلاک لادنی مناسبة ای متحرک له نسبة الی باقی المتحرکات بانه اشد حرکة منها او بانه محرک لها ویمکن ان یقال ان التحریک امر لازم للفلک وکل فلک من الافلاک الکلیة محرک للکوکب غیر هذا الفلک فانه محرک للافلاک فیتمیز بذلک ولا یخفی ان المراد بالافلاک ما عدا الفلک الاعظم فتامل قوله فاثبتوا لکل واحد منها فلکا فی بادی النظر ای فی اول نظرهم اذ کل حرکة منها فی بدو النظر لا یحتاج الا الی محرک واحد ثم لما توغلوا فی احوال تلک الحرکات اقتضت تلک الاحوال ان یثبت لبعضها افلاک جزئیة اخری لینتظم تلک الاحوال ثم ان حرکة الثوابت قد وجدت بعد سایر الحرکات فلما ظنوا ان محرکها فلکها واثبتوا للحرکة الیومیة التی کانت منسوبة بزعمهم الی فلک الثوابت فلکا آخر هو الفلک الاعظم

ونسبوا

ونسبوا الحرکة الیومیة الیه فالحرکة الیومیة مدرکة قبل سایر الحرکات واثبات محرکها بحسب الواقع کان بعد اثبات محرکات البواقی واما ان ادراک باقی الحرکات متقدم بعد ادراک الحرکة الیومیة فغیر معلوم قوله ویمکن استناد حرکة فلک الافلاک العبارة الظ ویمکن استناد الحرکة الیومیة قوله ویکون الثوابت مرکوزة فی السابع ای فی متمم زحل متحرکة بحرکة ممثل زحل وهی المراد بالحرکة الخاصة وقد یتوهم انه علی ذلک التقدیر لا ینتقل الثوابت الا مع زحل من برج الی برج لان دوایر العرض الماره لمنطقة البروج مرسومة علی محدب ممثل زحل والتوهم مندفع بان منطقة حرکة الکل مقاطعة لمنطقة ممثل زحل التی هی منطقة البروج بعینها علی نقطتین فاذا وصل مبدأ الشمس احد التقاطعین لم یلزم محذور لان التقاطع یکون متحرکا بالحرکة السریعة دون البطیئة فلا یبقیهما شیء وهو انه اذا جاز ان یکون الثوابت مرکوزة فی محدب زحل علی تقدیر الاکتفاء بالسبعة فلیجز ذلک علی تقدیر الاکتفاء بالثمانیة ویتبع لا حاجة الی ان یتعلق نفس بمجموع الثمانیة بل الحرکة الیومیة یکون للفلک الثامن وهو ظ قوله علی ما یشهد به الفطرة السلیمة فان تحریک الفلک الاسفل للفلک الاعلی وان کان ممکنا لکنه مما یستبعده الفطرة فقوله ینبغی ان یکون محیطا به لیس علی مبنی والعبارة الظ ما قال بعضهم من ان المحرک للکل ینبغی ان یکون محیطا به فیکون القدر علی تحریک سایر الافلاک الاخر فسبب تحریکه للافلاک تعسا فی وح لا یشهد الفطرة السلیمة بان محرک الکل ینبغی ان یکون محیطا به نعم لو کان التسبب جسمانیا یصح ما ذکره قوله وان بعض الثوابت ینکسف بزحل قد تقرر عندهم ان الثوابت کلها علی فلک واحد بناء علی ما قال بطلیموس من انا لا نشت النقصان فی الفلکیات فلا یرد ما یقال من ان الثوابت البعیدة عن ممر السیارات یحتمل ان یکون فی فلک آخر تحت فلک القمر ثم ان الکاسف انما یعرف من المنکسف متی خالف لون احدهما لون الاخر فایهما ظهر لونه عند الکسف علم انه کاسف والاخر منکسف کذا ذکره العلامة قوله لانمحالها تحت الشعاع فی دیوان الادب انمحل الشیء ای ذهب وقد یقال ان القمر ینمحل تحت الشعاع مع انه یری کسفه للشمس واجیب بان الکواکب اجرام نیرة لا یحجب نور الشمس وجرم القمر کثیف یحجب نورها وتحقیقه ان الکواکب وان کانت اجراما نیرة الا ان لونها یخالف لون الشمس فیمکن ان یری انکساف الشمس بها کما فی سایر الکواکب والاولی ان یقال انه اذا کسف القمر الشمس تعدد ما یکون مثل قطر الزهرة او قطر عطارد لا یظهر کسوفه للابصار مع ان الکاسف فی غایة الاظلام وکثیف والکاسف منیر ویمکن ان یحمل الانمحلال علی ما ذکرنا قوله بطریقة اخری ای باختلاف المنظر یمکن معرفة ذلک بالابعاد فان بعد کوکب اذا کان ابعد من بعد کوکب آخر کان فلکه فوق فلکه لکن معرفة الابعاد یتوقف علی حسابات کثیرة وقد یقع الخطاء فی الحساب فلا اعتماد علی تلک الطریقة ولقد اقتضی حساب القدماء ان یکون فلک الزهرة تحت فلک الشمس وحساب صاحب التحفة اقتضی عکس ذلک قوله

وهي ذات الشعبتين هي آلة مركبة من ثلث مساطر الاولى والثانية منها متساويان ويكون
طرف احدهما مركبا مع طرف الاخرى كتركيب الفرجار ويكون احدهما قائما على سطح الافق في
موضع خط نصف النهار والمسطرة الثالثة تكون اطول من الاوليين بمقدار يصلح ان يصير وترا
للزاوية الغاية الحاصلة وهي تكون منقسمة باجزاء وتر الربع اي بخمسة وثمانين جزءا وتركب على
المسطرة الثانية حدقتان كحدقتي الاسطرلاب فتحصل من تلك الآلة وتر تمام الارتفاع
المرئي عندما يكون الكوكب في نصف النهار فيستخرج تقويم الكوكب عندما يكون في نصف
النهار ويعرف منه ومن بعده عن معدل النهار ارتفاعه الحقيقي والتفاوت بين الارتفاعين
المرئي والحقيقي هو اختلاف المنظر ولم يكن رؤية السفليين في المواضع التي تحت الارصاد فيها
على دائرة نصف النهار اذ بلوغها اليها في تلك البلاد يكون نهارا وقال افضل المهندسين في عصره
غياث الدين جمشيد الراصد بسمرقند انه اذا استخرج تقويم الزهرة بعد غروب الشمس او قبل
طلوعها بزمان قليل بعين ويستخرج ارتفاعها الحقيقي من طولها وعرضها في ذلك الوقت بالحساب
ويستخرج من هذا الارتفاع سمته ويستخرج في الدائرة الهندية خط ذلك السمت وينصب ذات
الشعبتين على ذلك الخط فاذا بلغت الزهرة الى الدائرة السمتية التي يكون خط السمت المذكور
فصلا مشتركا بينها وبين سطح الافق الحسي امكن معرفة ارتفاعها المرئي بتلك الآلة ومنه يعرف
اختلاف منظرها كما ذكرنا فعلى هذا استعلام اختلاف المنظر بهذه الآلة لا يتوقف على
نصبها في سطح دائرة نصف النهار قوله بمنزلة الشمسة القلادة هي خرزة كبيرة في وسطها والظاهر
ان تسميتها بها لاجل تشبيهها بالشمس لتوسطها بين الخرزات الاخرى الصغيرة التي هي شبيهة
بالكواكب وكلام الشارح مبني على عكس ما ذكرناه قوله ولكون ما هو ابطأ حركة من الكواكب
اكثر بعدا واعظم مدارا ... هذا الشعر بان بطوء الكواكب البعيدة عن الارض بحسب الرؤية انما هو
بسبب عظم مداراتها وليس كذلك ... لان اسرع الكواكب حركة بحسب الواقع هو المريخ
فانه اذا كان سريع السير يتحرك في يوم وليلة ... واربعة عشر الف وتسعمائة وسبعة عشر
فرسخا والقمر الذي هو اسرع الكواكب بحسب الرؤية اذا كان سريع السير يتحرك في كل
يوم وليلة اثنين وعشرين الفا واربعمائة وخمسة واربعين فرسخا وقد بينت ذلك في
رسالة لي مفردة وذكرت ان المريخ اكثر بعدا واعظم مدارا من القمر قوله كشامة على وجه الشمس قال
المطرزي الشامة اثره في الجسد تخالفه الى السواد وذكر الشيخ الرئيس في مواضع من كتبه انه رأى
الزهرة كشامة في وجه الشمس قال المحقق الطوسي في تحرير المجسطي ذكر الشيخ صالح بن داود
اليزيد البغدادي ان الشيخ ابا عمران ببغداد ومحمد بن ابي بكر الحكيم بفرسين في نواحي ...
رايا جرم الزهرة على قرص الشمس في وقتين بينهما نيف وعشرون سنة وقال صاحب نهاية
الادراك ذكر ابن باجة الاندلسي في بعض كتبه اني كنت ذات يوم على سطح داري وقت
طلوع الشمس فرأيت فيها كشامتين فاستخرجت تقويم الزهرة وعطارد من الزيج في ذلك
الوقت فوجدتهما بالقرب من تقويم الشمس فعلمت ان الشامتين هما كانتا قوله وزعم بعض
الناس اورد هذا القول صاحب التحفة ثم قال بهذا سقط الاستدلال بقول من رأى في وجهها

شامة

شامة وكذا بقول من رأى شامتين وجعلهما الزهرة وعطارد لجواز ان يكون احدهما هذه النقطة و
الاخرى عطارد قوله كالمحو في وجه القمر وهو اختلاف اجزاء سطحه في قبول النور فقيل انه خيال
محض وفيه انه ينبغي ان يكون مختلفا عند الناظرين لخيالاتهم وقيل هو اثر ظلمة جانبه المظلم النافذة
الى جانبه المضيء وفيه انه ينبغي ان يختص باطرافه ولا يكون متفرقا وقيل هو انسحاقه بمماسة كرة النار
وفيه انه لا يماسها الا على نقطة وهو غير قابل للانسحاق وقيل انه جزء من القمر لا يقبل النور وقيل
انه مصور بصورة انسان له عينان وحاجبان وانف وفم وفيهما انهما تنافيان البساطة
وقيل هو ساتر دون مقعر فلكه يستر تلك المواضع عنا وفيه انه ينبغي ان يختلف بحسب اختلاف
مواضع الناظرين وقيل اجرام كوكبية مركوزة في وجه القمر مظلمة او قليلة الضوء وفيه لا
المرئي في وقت من صفحة القمر جزء آخر وتعين المحال ان يكون تلك الاجرام مركوزة في جميع
اجزائه على وجه يرى منها اثر واحد دائما وقيل هناك ابخرة حائلة عن وقوع شعاع الشمس على
اجزائه وفيه ان الابخرة لا يمكن ان يدوم على حالة واحدة وقيل اجسام مختلفة معينة تدور
غير قابلة للانارة بالتساوي اما لاختلاف بالنوع او بالوضع وفيه انه يستحيل وقوع تلك
الاجرام في تدوير على وجه يوثر دائما اثرا واحدا وقيل ان صورة كرة الماء والارض
والبخار انطبعت فيه فلم ير تلك المواضع فيه براقة كما لا يرى مواضع الاشباح في المرايا
مضيئة وانما ترى مختلفة لاختلاف اجزاء الارض والماء في قبول الضوء فان الارض
لكثافتها يبقى ما يقع عليها من ضوء الشمس بخلاف الماء فان الضوء لا يثبت عليه كذلك
وقيل ينعكس الاشعة من البحر وكرة البخار الى القمر انعكاسا بقدر لطافتها ولا ينعكس
من سطح الربع المعمور كذلك لخشونته فيكون المواضع المستنيرة من وجه القمر بمجموع الاشعة
المستقيمة الواصلة اليه من الشمس والمنعكسة اليه من سطح البحر وكرة البخار اضوء من المواضع
المستنيرة بالاشعة المستقيمة فقط والله اعلم قوله بدليل لاح لي في الابعاد والاجرام و
ذلك لانه استخرج صاحب التحفة ابعد ابعاد عطارد واقرب ابعاد الشمس فوجد ما
بينهما فضاء لا يسع تدوير الزهرة فضلا عن ممثلها وفرض في هذا الفلك فلكا آخر
لكوكب الكيد ولكن ضبط المحقق الراصد الكاشي استاذ حساب الابعاد والاجرام بطريق
دقيق فوجد فضاء ما بين فلكي عطارد والشمس بحيث يسع ممثل الزهرة فوقع ترتيب
الاجرام على ما اختاره بطلميوس من غير تمحل وتعسف والفضل لله تعالى كما يسلم السماء
فمن اراد تحقيق ذلك فليطالعها قوله وليس لشيء اما اولا فلان الكسوف انما يقع
اذا وقع الكوكب على خط شعاعي واصل بين البصر ومن المحتمل ان لا يقع هذا بين
الشمس والابصار واما ثانيا فلانهما صغيران والقمر اذا كسف من الشمس مساحة مثله
لجرم احدهما لا يظهر الكسوف فيها بطريق الاولى اي لا يظهر مقدار ما كسفا قوله لكونه
كاسفا عن الكواكب وذلك بناء على ان اثبات الفضل في الفلكيات لا يجوز والاحتمال
ايضا ان يكون كواكب لا يرى لبعدها او لصغرها ويمكن ان يكون بعض الكواكب المرئية

فيه م

الغير المرصودة فيه لا في الفلك التاسع ولا تختص باختلاف اوضاعها مع الثوابت المرصودة
لعدم الاهتمام باحوالها هذا وقد يقال ان الاطلس في اللغة ما يكون على لون الديباج التي فيه زرقة
فيحتمل ان يكون هذا وجها للتسمية به وفيه بعد قوله لتناهي الابعاد ووجوب وجود جسم محيط
وهذا تعليل لقوله المحيط بجميع الاجسام يعني لا بد من محيط بالاجسام لان الابعاد متناهية و
تناهيها يستلزم ثبوت الجهة وثبوت الجهة يستدعي محددا لها وذلك يكون محيطا بالكل
كل ذلك على ما بين في الحكمة وقوله فيه على ما قال بطليموس تعليل للحكم المستفاد من قوله وهو الفلك
المحيط يعني انما حكم بان هذا الفلك محيط بجميع الاجسام وليس فوقه فلك آخر بناء على ما قال
بطليموس قوله سواء فسر بالبعد المجرد الموجود الخلاء بعد جوهري ممتد في الجهات الثلث
من شانه ان يشغله الاجسام بالحصول فيه ويكون مكانا لها عند افلاطون وتابعيه و لا
شيء محض عند المتكلمين وقال الامام الرازي الخلاء ان يوجد جسمان لا يتلاقيان ولا يوجد
بينهما ما يلاقي واحدا منهما وتعلق هذا تعريف للخلاء الذي يكون بين الاجسام ويسمى خلاء
منظورا ولا يتناول الخلاء الذي لا يتناهى قوله وعلى جملة هذه الاجرام الخ العالم في
اللغة يطلق على معنيين احدهما جنس ذوي العقول اعني الملك والجن والانس يقال عالم
الملك وعالم الجن وعالم الانس وثانيهما جنس ما يعلم به الصانع من المخلوقات فيقال
عالم الافلاك وعالم العناصر وعالم النبات وعالم الحيوان وعالم الارض فهو اسم للقدر
المشترك بين اجناس ذوي العلم واجناس ما يعلم به الصانع فيصح اطلاقه على كل منها
وعلى مجموعها كذا ذكره المحقق الشريف في حاشية الكشاف واما في عرف الحكماء فقال
العلامة في نهاية الادراك العالم اسم للكل وجوده ليس من ذاته من حيث هو كل وينقسم
الى روحاني وجسماني وقد يقال العالم اسم الموجودات الجسمانية من حيث هي جملة و
هي ما حواه السطح الظاهر من الفلك الاعلى وهذا هو الذي عناه الشارح هنا وينبغي ان يكون مراده
في كلام الشارح غير المجردات فانها ليست من العالم الجسماني يدل على ذلك قوله وما فيها
لانها منزهة عن الامكنة والتعلق بالجسم قوله وهكذا الى محيط الدائرة الصغرى لا يخفى ان
ما بين محيط الدائرة الصغرى ومحيط الدائرة فوقها بمنزلة كرة الماء وهي ليست تامة في
التصوير ادنى مساهلة واعلم ان تطابق هذه السطوح يحدث في تلك الاجسام من توهم
قطع سطح دائرة عظيمة جميع الفلك الاعظم مع ما يحويه الى الصغير قوله ويتوهم دورانها عليه
الى ان يعود وضعها الاول اراد بوضعها الاول الوضع النوعي فان القطر المذكور
اذا فرض في سطح نصف النهار مثلا يكون هذه الدوائر على ذلك السطح فاذا ادير تلك
الدوائر على هذا القطر نصف دورة انطبقت هذه الدوائر على سطح نصف النهار ثانيا
وعاد وضعها الاول لكن نوعا لا شخصا وان ادير نصف هذه الدوائر المتحدة
بهذا القطر دورة تامة عاد الوضع الاول شخصا وحصلت الاجرام الكرية فلذلك
لم يوجد في اكثر النسخ قوله الى ان يعود الى وضعها الاول وقد يراد بالدوران الدوران

في معنى الخلاء

في معنى العالم

الغير

الغير التام قوله ومنه محيط الصغرى عطف على قوله بين كل محيطين اي ومنها في المحيط الصغرى قوله قصد بالذات
بيان هيئاتها وذلك لان هيئات افلاك السيارة لاشتمالها على الخوارج والتداوير يحتاج بيانها
الى تدبر وتامل بخلاف هيئتي الفلك الاعظم وفلك البروج فان بيانهما لا يحتاج الى مزيد تامل اذ هو
لوضوحه قريب من البداهة كانه ليس يفتقر الى تامل قوله واعظمها عند الجمهور اشارة الى
ذهب اليه صاحب التحفة من ان فلك الشمس تحت فلك الزهرة واذا كان كذلك كان ينبغي
ان يجب جرم الكوكب الذي من القدر الاول اعظم من جرم الشمس كما بينه فيها قوله واما
كون حركتها ابطا تعريض بالمحقق الشريف حيث جعل ابطئية الحركة والانضباط للازمنة بالحركة
وجها آخر لتقدم حركتها لتمام حركتها فان قلت الحركة من الصفات الحسنة للفلك وكون الشمس
اشرف واضوء واعظم من الصفات السلبية لفلكها وسببيته الاول لتقديم فلكها وان لم يكن
ازيد من سببية الثانية له فلا يكون اقل منها فعلى هذا يمكن ان يقال ان كونها اشرف الكواكب
وما يشبهه تم الوجه حيث قدمها على سائر الكواكب قلت انه لم يعقد لبيان الكواكب بابا
علىحدة بل ذكرها مع هيئات الافلاك في باب واحد فلذا جعل الصفات الراجعة الى
الكواكب انفسها من صفات الافلاك واما الحركات فقد عقد لها بابا علىحدة ولم يجعل بيانها
داخلا في بيان مباحث هيئات الافلاك فكان المناسب ان يجعل ابطئية الحركة علة لتقديم
قوله م حركة الشمس على باقي الحركات قوله جرم كري يحيط به سطحان متوازيان هذا تعريف بالاعم
على ما جوزه بعض اهل الميزان ويحتمل ان يكون هذا بيانا لهيئة فلكها الكلي لا تعريفا له
فلا ضير في صدقه على باقي الافلاك قوله وكل كرة متوازي السطحين فمركزاها مركز ما قد
علم من تعريف الكرة فيما تقدم ان مركز السطح المحيط بالكرة ومركز الكرة واحد والسطح المحاط
ابعاد اجزائه عن السطح المحيط من جميع الجهات واحدة فيكون ابعاده عن مركز السطح
المحيط ايضا واحدة فيتحد مركزا السطحين المحيط والمحاط ومركز الكرة جميعا فهذه المقدمة
مما لا احتياج الى ذكره قوله فمركز سطحي فلك الشمس الذي هو مركز العالم مركزه اي مركز
فلك الشمس وهذا هو حاصل النتيجة اللازمة للمقدمتين المذكورتين اعني قولنا فلك الشمس كرة يحيط
بها سطحان متوازيان فمركزاها مركزها فمركز فلك الشمس مركز سطحيه مركزه قوله لم يكن مركزاها
مركز الكرة لان مركزي المحدب والمقعر متباينان فلا يكونان مركز الكرة بل احدهما وهو مركز
المحدب قوله وكل فلك مجسم مسامت للارض انما قيده بالفلك ولم يقل كل كرة مسامتة للارض
لانها لا تصح بالنسبة الى بعض العناصر بخلاف المقدمة الاولى فانها عامة قوله كالدوائر
ومحيطاتها الفلك لا يطلق على جميع الدوائر كما توهم ظاهر عبارة الشارح بل انما يطلق على مناطق
الافلاك او ما هو في حكم المناطق كالفلك الحامل لمركز الحامل على ما صرح به قوله اذا الاكر وهم
المقعر لا يسمونها افلاكا قد ذكرنا فيما تقدم ان تعريف الفلك على ما ذكره الشارح اعني كرة متحركة بالذات
مع الاستدارة دائما شامل للمتممات الا ان يقيد الكرة بالمستقلة وما ذكره بعضهم من ان الفلك

جسم كري لا يقبل الخرق والالتيام شامل لما ليف وما وقع في التذكرة من ان الفلك جسم كري يحيط به سطحان
متوازيان وربما لا يعتبر المقعر كما في التدوير شامل للمتممات ايضا اذ يمكن ان لا يعتبر مقعرا نهاية لجملة
لا فرق بين المتمم والتدوير فاطلاق الفلك على احدهما دون الآخر تحكم ويمكن ان يقال ان كل واحد
من الافلاك تعلقت به نفس على المذهب الصحيح لا شك انه تعلقت بالتدوير نفس غيره تعلقت بالخارج وهو
ما تعلقت بالممثل ولم يتعلق بالمتمم نفس على حدة بل ما تعلقت به النفس هو مجموع الممثل والمتمم جزء الفلك
لم يطلق اسم الفلك عليه ومن لم يشترط في الفلك تعلق النفس كصاحب المجسطي امكن له ان يطلق
اسم الفلك على المتمم واما ما قال شارح التذكرة من ان الاكثرين لا يسمون المتممات كرات
توجيهه على غير ظاهره قوله لا الى ان كل فلك شامل للارض تعريض بالمحقق الشريف وقد يوجه كلامه
بان قوله فانه شارك فلك الشمس خبر لقوله كل فلك شامل للارض وقوله اذا كان متوازي
السطحين صفة لكل فلك شامل للارض فيكون المعنى كل فلك شامل للارض متوازي السطحين
شارك فلك الشمس في ان مركزه مركز سطحيه ويكون مراده قدس سره ان فايدة هذه المقدمة
بعد انضمامها الى المقدمة الاولى في ذلك فيرجع حاصله الى ما ذكره الشارح لكنه لا يخفى انه خلاف
الظاهر وان قوله اذا كان متوازي السطحين على هذا التقدير مستدرك قوله واذا تمم
هذه المقدمة بان يقال كل فلك شامل للارض فهو كرة متوازية السطحين فمركزهما مركزها
وبهذا التقرير يندفع ما يتوهم ان الحد الاوسط ههنا لم يتكرر قوله وفي الخطوط المستقيمة
على كون نهايتها في سطح واحد بحيث لا يتلاقى قد اعترض على ذلك بان اقليدس صرح في الشكل التاسع
والعشرين من حادية عشر الاصول بان الخطوط المتوازية لا يلزم ان يكون جميعها في سطح واحد فالتقييد
بالسطح الواحد مخل لجامعية التعريف ولا يخفى انه لو لم يقيد بذلك لزم ان يكون كل خط
واقع في احد السطحين المتوازيين موازيا لخط واقع في السطح الآخر اذ هما لا يتلاقيان
ولو اخرجا الى غير النهاية وانما لم يقيد الشارح السطح بالمستوي كما فعله اقليدس ليتناول غير الخطوط
الخطوط المستقيمة المفروضة في السطح المستدير للاسطوانة والحق ان الخطوط المتوازية
لا يلزم ان يكون الجميع في سطح واحد ولا ان يكون في سطح مستو نعم يجب ان يكون كل اثنين
منها بحيث يمر بهما سطح مستو واحد فكل خط في احد السطحين المتوازيين مواز لخط آخر في
السطح الموازي الآخر يمكن ان يفرض سطح مستو واحد يمر بهما وكل خطين مستقيمين في سطح الآخر
يمكن ان يفرض سطح واحد يمر بهما كما لا يخفى فتأمل واعلم ان المراد بالاخراج في السطوح المستوية
هو اخراجها على الاستواء وفي الخطوط المستقيمة هو اخراجها على الاستقامة وذلك معلوم من
اطلاقات اهل الهندسة فلا بد فيما قيل من انه ينبغي ان يقيد الاخراج بالاستواء او الاستقامة
قوله وهو اقصر الخطوط الواصلة اي الخط الذي لا اقصر منه كما سيصرح به ثم ان اقصر الخطوط
الواصلة بين السطحين المستديرين المتوازيين او الخطين المستقيمين المتوازيين هو ما يكون
عمودا عليهما والمراد بقوله واحد من جميع الجهات الوحدة النوعية لا الشخصية ولو قال

وكل كرة متوازية السطحين

مستوية

هو الواقع بينهما
الخط الذي يمر بها
واقصر الخطوط الواصلة
بين السطحين

من جميع الاجزاء لكان اظهر في المقصود قوله واعلم انه لو اكتفى في تفسير التوازي سطحا على هذا
المعنى لكفى لان الابعاد بين الخطوط المتوازية المستقيمة والسطوح المتوازية المستوية من جميع الجهات
واحد اذ لو كان البعد في احد الجهتين اقصر من البعد في الجهة الاخرى لتلاقيا في تلك الجهة بعد الاخراج
كما تقرر في الهندسة فلا يكونان متوازيين قوله حتى يكون الكرة بواسطة ذلك الاختلاف فيه
اشارة الى ان كلمة حتى متعلقة بالاختلاف لا بالبنية قوله يحيط به سطحان متوازيان
لا شك انه يحيط بالفلك الخارج المركز الشمسي ثلثة سطوح اثنان متوازيان هما المحدب
والمقعر والآخر هو السطح المحيط بجرم الشمس اذ هو من نهايات الفلك الخارج المركز لكنهم
لم يعتبروه ثابت هاهنا وكذا الكلام في حوامل المتحيرة مع تداويرها على نقطة مشتركة بينهما هذه
النقطة معينة تعينا شخصيا بالنسبة الى الممثل وتعينا نوعيا بالنسبة الى الخارج المركز
ومعنى اتحادهما في الوضع هو كونهما بحيث يكون الاشارة الى احدهما عين الاشارة الى
الآخر واعلم ان انفصال احد الفلكين عن الآخر معلوم واما كونه على هذا الوجه وهو ان يكون
التماس بنقطة فغير معلوم اذ الارصاد لا تفي بمعرفة ذلك لكنهم انما اعتقدوا ذلك بناء
على ما تقرر عندهم انه لا فضل في الفلكيات قوله اذ هي ابعد نقطة على الخارج وذلك لان
الاوج معرب اوك وهو كلمة هندية معناه العلو قوله لبصيرته اي بسبب كونه الفلك التام
وقد جعل بعض الشارحين الضمير راجعا الى الفلك الثاني وهو ايضا صحيح كما ذكره الشارح اظهر قوله
يكون سطحا كل منهما غير متوازيين لان محدب المتمم الاعظم مواز لمقعر المتمم الاصغر ومحدب المتمم
الاصغر مواز لمقعر المتمم الاعظم قوله فالكل واحد منهما دخل في التتميم نظير ذلك الزوج والزوجان
فان الواحد اذا كان وحده يسمى فردا وان كان معه واحد آخر من جنسه يسمى زوجا ويسمى
كلاهما زوجين وتسميته الواحد زوجا انما هو باعتبار ان له دخلا في الزوج فكذا ههنا
قوله لانه على محيط الدائرة المسماة بالممثل يعني ان هذه الدائرة تسمى بالممثل لمماثلتها منطقة
البروج في القطبين والمحور والمركز ولا يخفى ان الفلك الممثل مماثل لفلك البروج في القطبين
والمحور والمركز ايضا فالحكم بان اطلاق الممثل على احدهما مجاز وعلى الآخر حقيقة تحكم ويمكن ان
يقال ان القدماء لم يجعلوا من المتممات وانما جعلوا من الدوائر فقط وقد سموا هذه الدائرة
بالممثل لما ذكرنا ثم ان المتأخرين لما جعلوا من المجسمات سموا هذا الفلك بالممثل بناء على ان القدماء
سموا منطقته ممثلا واعلم ان ظاهر كلام المصنف يشعر بان اطلاق الفلك على الممثل مجاز بنية على المنطقة
حقيقة وعلى الجسم مجاز واطلاق الممثل عليهما بالعكس قوله عند منتصف ما بين قطبيه اي يكون مركز
الشمس في سطح منطقة خارج المركز وانما لم يقل كذلك لان المنطقة لم يعرف بعد قوله لانه
لو كان تعريفا لما لا تنفض بالتدوير اه رد لما ذكره المحقق الشريف من ان التدوير ايضا جسم
كري مصمت مركزه في جرم الفلك الخارج المركز بناء على انهم لم يعتبروا سطح التدوير المحيط بالكوكب

قوله

احوال الشمس تنضبط بتدوير وحامل موافق المركز

واعتبر الكوكب جزأ منه فرده الشارح بان مجرد الاعتبار المذكور لا يخرجه عن ان لا يكون مستقلا في الواقع وذكر بعض الراضين انا لو سلمنا ان التدوير بصمت لا يعض تعريف التشريح لان الفلك الذي يكون التدوير فيه يسمى في الاصطلاح حامل التدوير لا خارج المركز ولا يخفى ما فيه من التكلف وانما كان الانسب بسياق كلامه ان لا يكون هذا تعريفا للشمس لانه ذكر صفة مثل الشمس وخارجا على وجه لم يخص بها كاسر فالمناسب ان لا يكون ما ذكر في صفة جرم الشمس تعريفا له ليتلائم الكلام **قوله** واعلم ان احوال الشمس تنضبط ايضا بتدوير وحامل موافق المركز وذلك بان تفرض منطقة التدوير في سطح منطقة الحامل ويكون نسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير في هذا الاصل كنسبة نصف قطر الخارج الى ما بين المركزين على اصل الخارج ويكون حركة الحامل على التوالي في اصل التدوير بقدر حركة خارج المركز في اصل الخارج وحركة التدوير حول مركزه ايضا بهذا القدر على وجه يكون في القطعة البعيدة على خلاف التوالي فيتم دورتا الحامل والتدوير معا ويكون الحركة المرئية في القطعة البعيدة بقدر فضل حركة الحامل على حركة التدوير وفي القطعة القريبة بقدر مجموع الحركتين لان حركة التدوير وان كانت مساوية لحركة الحامل بمعنى ان الزوايا الحادثة عند التدوير في ازمنة معينة مساوية للزوايا الحادثة عند مركز الحامل في تلك الازمنة لكن الزوايا الحادثة من حركة التدوير عند مركز الحامل مخالفة للزوايا الحادثة منها عند مركز العالم فيمكن ان تنفصل حركة الحامل عن حركة التدوير ويحدث على هذا التقدير لمركز الشمس مدار خارج المركز كما كان على اصل الخارج بعينه وقد برهن على ذلك في شرح التذكرة ثم ان الجمهور اختاروا اصل الخارج لانه ينضبط حركة الشمس على هذا الاصل بدايرتين منطقة الممثل ومنطقة الخارج وعلى اصل التدوير بثلث دوائر منطقة الحامل والمدار الخارج المتوهم ومنطقة التدوير واختار بعض المتاخرين اصل التدوير اذ الفلك الشامل للارض يصير بهذا الاعتبار اقل **قوله** بالنسبة الى غلظه وخارجها انما قال ذلك لان تدوير المريخ في نفسه اعظم بكثير من فلك الشمس مع ما في جوفه من الافلاك والعناصر وكذا الكلام في تدوير العلويين اعظم في نفسه وان كان اصغر من تدوير المريخ لا من مركز العالم تعريض بالمحقق الشريف في توضيح الكلام ان سطح منطقة الحامل اذا فرضت قاطعة لكرة العالم حدث في محدب الحامل محيط دايرة وفي مقعره محيط دايرة اخرى وحدث في محدب التدوير محيط دايرة تماس الدايرتين الاوليين والخط الخارج من مركز الحامل المار بمركز التدوير يمر بنقطتي التماس لما ثبت في الحادي عشر من ثالثة الاصول ان الخط المار بمركزي الدايرتين المتماستين يمر بنقطتي التماس فيلزم ان يكون نقطة التماس الفوقانية ابعد نقطة على محيط التدوير من مركز الحامل والاخرى اقربها منه لما ثبت في الثامن من ثالثة الاصول ان الخطوط الخارجة من نقطة خارجة من الدايرة الى محيطها بعضها قاطعة لها وبعضها غير قاطعة لها منتهية اليها يكون اطول القاطعة هو المار بالمركز واقصر المنتهية غير القاطعة هو الذي على استقامة المركز والخط الذي يخرج من مركز العالم الى مركز التدوير لا يمر بنقطتي التماس الا اذا كان مركز التدوير في الاوج

المركزه

مركزه

لان مع

قوله

او

او الحضيض او الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير ينطبق على الخط الخارج من مركز الحامل الى مركز التدوير وفي غير هذين الموضعين لا يمكن ان يتطابق هذان الخطان فالنقطتان المذكورتان لا يمكن ان يكون احدهما ابعد النقاط عن مركز العالم والاخرى اقربهما منه في جميع الاوقات واذا تحققت ما ذكرنا علمت ان المحقق لا يثبت من الشكل الثامن من ثالثة الاصول وحده بل لا بد من ملاحظة الشكل الحادي عشر منها كما بينا **قوله** والكوكب منها اي كل واحد من هذه الكواكب يشير الى ان اللام في الكوكب للاستغراق والضمير في منها راجع الى الكواكب المذكورة ويحتمل ان يكون راجعا الى التداوير مع ان يكون بمعنى في كقوله تعالى اذا نودي للصلوة من يوم الجمعة او على ان يكون للتبعيض لان الكوكب جزء من التدوير **قوله** والافلاك الخارجة المراكز لغير الشمس المذكورة وذكر بعض الراضين انه كان على المصنف ان يخرج مدير عطارد كما اخرج خارج الشمس فزاد الشارح لفظ المذكورة اشارة الى ان المراد من الافلاك الخارجة المراكز هي الافلاك الخارجة المراكز المذكورة لا مطلق الخارج المركز فلا حاجة الى اخراج مدير عطارد واما الخارج لعطارد دون خارج القمر فيجري في بيان فلكيهما الاشارة الى كونهما مستتبعين بالحامل فلا حاجة الى بيان كونهما مستتبعين به فان قلت جاز ان يحمل اللام في قوله لحملها مراكز التداوير بمعنى عند كقولهم كتبته لخمس خلون اي عند خمس خلون صرح به صاحب مغني اللبيب فيكون المعنى يسمى حامل عند حملها مراكز التدوير فلا حاجة الى قوله المذكورة قلت فعلى هذا لا حاجة الى قوله لغير الشمس كما لا يخفى فتامل **قوله** ليكون وجه التسمية شاملا لتسمية مناطق هذه الافلاك لان منطقة خارج المركز قد سميت في التداوير اولا بالحامل لحملها مركز التدوير ثم ان المتاخرين سموا خارج المركز بالحامل لان عليه دايرة مسماة بالحامل كما مر مثل ذلك في الممثل **قوله** عن منطقتي السطح والخط ايضا كلمة على هذا وقع بعد النفي التي تستعمل بها على حاله وصل صنفها بعده عند جمهور النحاة ولتاكيد معنى النفي الى ما بعدها عند البعض والثاني ههنا المعنى الثاني بقرينة قوله ايضا فتامل **قوله** في هذه العبارة يوهم لا يخفى ان هذا الوهم جار في اول المبحث حيث قال فلك عطارد يشتمل على ثلثة افلاك شاملة للارض وايضا يلزم مثل هذا في فلك القمر اذ يلزم ان يكون فلك الحامل عبارة عن المتمم فقط واذن يوهم العبارة ان يكون فلك الحامل عبارة عن ما سوى التدوير والتخصيص لهذا الوهم بمثل عطارد كما لا يخفى **قوله** والحاوي للاخرى فيه ادني مسامحة فكما لا يقال للممثل انه حاو للخارج المركز لا يقال للمدير انه حاو للحامل فان الحاوي للحامل بالحقيقة انما هو المتمم الاعظم من المدير **قوله** لا دارة مركز ذلك الاخر المحور الاول فانه لا دارته ذلك المحور لكنه لما كان ادارته للمحور ظاهرا والمركزه لا يظهر الا بعد التامل صرح به ذلك **قوله** في داخل ثخن الممثل اضافة الداخل الى الثخن بيانية والفلك كذلك اذ لا حاجة اليه **قوله** اي الافلاك الخارجة المراكز في ثخن الممثلين فيهما يعني ان حامل عطارد في ثخن مديره على طريقه كون

محلل

منه

الافلاك الكاملة نحس ممثلاتها فلا يلزم ان يكون المدير من الممثلات كما توهم **قوله** يسمى الاوج الممثل
والاوج المدير وذلك لانه كالجزء من الممثل فناسب ان ينسب اليه والبعد نقطة على محيط المدير
عن مركز العالم فناسب ان يضاف اليه وقس على ذلك الاوج المديري واوج الحامل
قوله يتصور بما ذكرنا من هيئة الافلاك ينبغي ان يتوهم خطا مارا بالاوج والحضيض للافلاك
كالمحور لها وليدر السطح على الخط المذكور نصف دورة فيحدث فيما بين الدائرتين المتوازيتين
ممثلا او خارج المركز وفيما بين الدائرتين المماستين متمما ومن محيط الدائرة الصغيرة فيما بين
المتوازيتين تدويرا وهذه هي الفايدة من التصوير بهذه السطوح **قوله** او لعدم احساس الخ
اعترض عليه بان القدماء الذين لم يدركوا حركات الثوابت البطيئة اسندوا الحركة اليومية الى
فلك الثوابت فيكون متحركا باسرع الحركات فكيف يسمى ثوابت ويمكن ان يقال انها لا تنتقل المراد
من برج الى برج فان السيارات انما سميت بذلك لانتقالها من برج الى برج وما لم يتحرك
الثوابت كذلك سميت بالثوابت في صحيح يرجع الى ثبات اوضاعها من منطقة البروج و
لتكلف ان يقول بان بعض القدماء اسندوا الحركة اليومية الى الارض وح لا يكون
الثوابت متحركة اصلا فلعل التسمية بالثوابت وقعت من هذا البعض **قوله** ذهب الى
ان لكل من الثوابت فلكا خاصا وذلك بان يكون الافلاك فوق فلك زحل محيطا بعضها ببعض
متوافقة المراكز متشابهة الاقطاب منطبقة المناطق ومتوافقة الحركات قدرا وجهة
او يكون بعضها فوقه وبعضها تحته من الافلاك العلوية او تحت فلك القمر وقيل ان لكل منها
تدويرا وحركات الجميع متوافقة في القدر والجهة ومناطقها في سطوح مدارات عرضية
ويكون لفلك الثوابت حركة خاصة زايدة على حركات التداوير ولذلك لا يمتنع ان يرجع و
يقع البطوء في النصف الذي يكون جهة حركته مخالفة لجهة حركة فلك الثوابت وعلى هذا يحتمل
ان يكون اختلاف مقادير حركات الثوابت على ما وجد بالارصاد المختلفة من هذه الجهة
قوله حركة من المشرق الى المغرب في جميع الدورة قيل هذا القيد زايد لا حاجة اليه بعد ما قيد
الافلاك بالشاملة للارض اذ من المعلوم ان حركات الافلاك الشاملة يكون كذلك والجواب انه
لو لم يقيد بذلك لورد عليه ان حركات الغير الشاملة ايضا على قسمين كذلك **قوله** واما حيث لا
مشرق ولا مغرب الاولى في العبارة ان يقال واما حيث لا يتعين المشرق والمغرب والمراد
به عرض تسعين ولا يخفى ان الكوكب الابدي الظهور في المواضع التي يتعين فيها المشرق والمغرب
يكون في نصف الدورة حركاتها شرقية وفي النصف الاخر غربية فلا بد ان يعتبر
في هذا التقسيم المشرق والمغرب في خط الاستواء ويقال حركات الافلاك اما من مشرق خط
الاستواء الى مغربه واما من مغربه الى مشرقه وح لا حاجة الى الاحتراز عن عرض ولا الى التشكيك
بالمدارات الابدية الظهور ايضا **قوله** يحدث عند ما ذا ازمنة متساوية زوايا متساوية
فيه بحث لانه اذا تحرك الفلك نصف دورة يكون تلك الحركة في زمان لا محالة ويتحرك في
مثل ذلك الزمان نصف دورة اخرى وهكذا ولا شك ان في هذه الازمنة يحدث عند

المركز زاوية اصلا ولهذا عدل البعض عن هذا التفسير وقال يحدث بسبب الحركة حول نقطة انها تقطع
من محيط دايرة تكون تلك النقطة مركزها في ازمنة متساوية قسيا متساوية لكن يرد على هذا
ما اذا كانت الازمنة المتساوية ازمنة الدورات التامة كما يرد هذا على التفسير الاول ايضا
فلو بدل في التفسير الاخير لفظ القسي بالمقادير لرفع الاشكال **قوله** كان اليوم بليلته على ما اعتبره
الحساب فانهم اعتبروا ابتداء اليوم بليلته من طلوع الشمس على دايرة نصف النهار اما التي تقاطعه
مع مدار الشمس على ما اعتبره المنجمون من اهل المغرب او اسفل تقاطعه معه كما اعتبره حكماء الروم
ومقداره مدة دورة تامة من معدل النهار مع المطالع الاستوائية لقوس قطعتها الشمس في تلك
المدة وهي اليوم الحقيقي او مع قوس من معدل النهار مساوية لقوس من معدل النهار مساوية لقوس
قوله م حركة الشمس في تلك المدة وهو اليوم الوسطي فيكون اليوم بهذا المعنى زايدا على الدورة بقليل
وكذا اما اعتبره العامة في المعمورة وهو ان يوضع المبدا من طلوع الشمس او غروبها ففي المعمورة يزيد
مقداره على زمان الدورة بقدر المطالع البلدية او المغارب البلدية لقوس قطعتها الشمس في
ذلك الزمان واما في غير المعمورة فيصير بعض اجزاء البروج ابدية الظهور ان كان العرض اكثر
من تمام الميل واقل من تسعين وبعض اجزائها معكوسة الطلوع وبعض اجزائها معكوسة
الغروب فاذا كانت الشمس في الاجزاء الابدية الظهور يزيد في اليوم على الدورة بدورة او
دورات واذا كانت في الاجزاء المعكوسة الطلوع والغروب يكون اليوم بليلته انقص من
الدورة بقدر المطالع البلدية او المغارب البلدية لقوس قطعتها الشمس في مدة يوم بليلته
واما اذا كانت العرض مساويا لتمام الميل الكلي فيطلع فيه ستة بروج دفعة ويغرب ستة بروج
اخرى دفعة فاذا كانت الشمس في البروج الاولى واخذ المبدا من الطلوع او في البروج الاخرى و
اخذ المبدا من الغروب يكون مدة اليوم بليلته دورة واحدة فقط وسيجي تفاصيل ذلك في مباحث
الارض **قوله** والاركان الارض وساير العناصر متحركة بحركة الفلك الاعظم قال المحقق الطوسي في
التذكرة ان التحرك بغيره ان كان لجزء من المتحرك او كان مكانا له كالطبع فالحركة عرضية وقال في موضع اخر
منه م منها ان حركة فلك فلا يكون بملازمة المتحرك لمكانه من المتحرك وكونه كالجزء من الكل فيحتمل ان يقال
ان سطح الفلك الاعظم مكان تابعي لفلك الثامن عند من يقول ان المكان هو السطح فيكون حركة الفلك
الثامن بتبعية حركة الفلك الاعظم وسطح الثامن مكان لفلك زحل فيكون حركة فلك زحل تبعية
لحركة الفلك الثامن وهكذا فلا يمكن ان يحمل كلام المصنف على ان الظرف ههنا مكان طبيعي للمظروف
فيرجع حاصله الى ما ذكره المحقق الطوسي ولا يرد عليه كرة النار لانا لا نعلم ملازمة النار المتقعر فلك
في مبدا النظر م القمر فالظاهر الاولى سيما عند من يقول بان الموجود في مكان العناصر كان شيا اخر فاستحالة كرة
الفلك بالنار ان ركنا اشرنا اليه فيما قبل **قوله** ويطلانه مسلم عند الكل فيه تعريض للمحقق الشريف

حيث قال وبطلانه مسلم عند المص والمحققين لا يقال العدات ره الى ان الحركة اليومية بتمامها للارض او بعضها للارض وبعضها للفلك الاعظم لانا نقول من قال بحركة الارض جعلها ذاتية ولم يجعلها بتبعية حركة الفلك الاعظم قوله لا حاجة الى ما ذهب اليه التبريزي وكذا لا حاجة الى ما ذهب اليه صدر الشريعة من ان الفلك الاعظم خارج المركز مقعره مماس لكرة النار ودوالافلاك الثمانية في تحتها على هيئة في خوارج المراكز مع ممثلاتها ويكون خروج المركز قليلا بحيث لا يظهر الحس حتى لا يلزم المفاسد المذكورة في الكتب بيانه ان مركز الارض منطبق على مركز العالم واذا كان كذلك يلزم من حركة الفلك الاعظم حركات الافلاك الباقية وقوله وكذا يترتب منه تدريج طلوع وغروب بغير هذه الحركة وذلك انما يكون للكواكب السيارة والطلوع انما يكون من الافق الغربي والغروب في الافق الشرقي ان كان الكوكب مستقيما وبالعكس ان كان الكوكب راجعا كما يجي في خواص الافاق المايلة واعلم ان الكواكب الثابتة اذا كان بعده عن معدل النهار اكثر من تمام عرض البلد فان كان البعد شماليا يصير ابدي الظهور وان كان البعد جنوبيا يصير ابدي الخفاء ثم يصير بعده اقل فيصير ذا طلوع وغروب ثم يصير بعده اكثر فيصير ابدي الخفاء وهذا انما يكون بسبب الحركة الخاصة للثوابت واما انه هل يطلق الطلوع والغروب على صيرورته ابدي الخفاء او ذا طلوع وغروب ففيه تردد قوله بها يتحرك الكل الفلك الاعظم يقال له فلك الكل وكرة الكل ولمركزه مركز الكل ولمنطقته منطقة الكل وذلك لاشتمال هذا الفلك على كل الاجسام فلذلك يقال لحركته حركة الكل وهذا مما ذكره المص ثم ان هذه الحركة تسمى الحركة اليومية ايضا لانها تتم في قريب من يوم وليلة والحركة السريعة لكونها اسرعها والحركة الى خلاف التوالي لان توالي البروج من المغرب الى المشرق والحركة الشرقية لظهور الكواكب بها من الشرق وبعضهم يسميها الغربية لكونها الى جهة الغرب قوله ويرسم في دورة محيط دائرة الدورة هي ان يعود كل نقطة الى الموضع الذي فارقته وقد بين اوطولوقس هذا الحكم الذي ذكره الشيخ في اول كتابه في الكرة المتحركة وهذا اذا كانت متحركة بحركة بسيطة او مركبة من حركتين على منطقة واحدة اما اذا كانت مركبة من مختلفتي المنطقة فيرسم ما يشبه محيط دائرة والمرتسمة من هذه الدوائر قد تكون متحدة فان النقاط التي يكون على مدار واحد يرسم جميعها دائرة واحدة وفي قوله كل نقطة عليها اشارة الى ان المراد هو النقاط المفروضة على سطحها واما النقاط المفروضة في تحتها فيرسم ما كانت على محاذاة القطبين فيرسم ايضا في دورة محيطات دوائر الا انه لم يذكرها اذ لا بحث في الهيئة عنها الا نادرا وذلك كما في مناطق الحوامل الحاصلة من دوران مراكز التداوير ومناطق التداوير الحاصلة من دوران مراكز الكواكب قوله والدوائر المرسومة عليها عطف على قوله تلك الكرة واراد بالدوائر المرسومة هي الدوائر المرسومة من النقاط المتحركة بحركة الكرة لا مطلق الدوائر فانه يمكن ان يفرض على الكرة دوائر غير متناهية ولا يكون النقطتان المذكورتان قطبي الجميع بل قطب كل دائرة تقع على سطح الكرة يكون الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى محيطها متساوية

والقطب بالحقيقة انما يكون للدوائر الحاصلة بالحركة واما في غيرها فاطلاق القطب على سبيل التشبيه والتجوز قوله اي ليس قطباها على سمت قطبي العالم افاد بهذا التفسير ان في عبارة المتن لفا ونشرا مشوشا وان المراد يكون حركة فلك على قطب فلك آخر ان يكون قطبه على سمت قطبه ويكون حركة فلك على منطقة فلك آخر ان يكون منطقتاهما في سطح واحد اذا فرضنا قاطعين للعالم قوله بتلك النقطتين قسمين متساويين اي متساويتين ترك هذا القيد لظهوره قوله ويقال لكل قسم منها جزء او درجة واعلم ان اجزاء دائرة البروج تسمى درجات الشمس كانها يصعد فيها ويهبط واجزاء ساير الدوائر تسمى اجزاء بالاسم العام هذا هو الاصل ثم انهم توسعوا فسموا اجزاء ساير الافلاك مطلقا درجات تشبيها لها باجزاء منطقة البروج سوى اجزاء معدل النهار فانها تسمى اجزاء وازمانا ولا تسمى درجا الا تجوزا واجزاء الدواير التي تعتبر فيها الحركة لا تسمى درجا الا تجوزا قوله وكل دقيقة بستين ثانية الظ ان الثانية في الاصل صفة موصوف محذوف فيحتمل ان يكون الموصوف القسمة فسمي ما حصل بالقسمة الثانية ثانية وقس عليه ما بعدها الى الثالثة والرابعة وغيرهما قوله في مثل مركز الشمس وهو هذا القدر المذكور منقوصا منه حركة الاوج وهو كل يوم ثمان ثوالث قوله ان قلنا بان فلك الثوابت لا يحركه ما تحته هذا قيد لما يفهم من الكلام المتقدم اي حركة الجوزهر هذا القدر المذكور ان قلنا الخ واما اذا قلنا ان فلك الثوابت يحركه ما تحته من الممثلات فحركة الجوزهر يكون ازيد من القدر المذكور بقدر ثمان ثوالث كما لا يخفى وتقابل ان يقول ان الفلك الثامن اذا كان يحركه ما تحته يكون بسبب نفساني وهو ان نفس ذلك الفلك قوية على تحريك ذلك الفلك وما في ضمنه كما في الفلك الاعظم واذا كان كذلك فلا يجوز ان يكون نفسه قوية على تحريك الممثلات سوى ممثل القمر لا بد لنفي ذلك من دليل فعلى هذا يجوز ان يكون حركة الجوزهر هو المقدار المذكور قوله ومبدأها اول الحمل فيها اي في المسائل وهي النقطة تقاطع المايل مع عرضية تمر باول الحمل من البروج من الجانب الاقرب او نقطة من المايل بعدها عن العقدة مثل بعد اول الحمل من البروج من تلك العقدة على اختلاف القولين وسيجي لهذا زيادة تحقيق فيما بعد ان شاء الله تعالى قوله وهي حركة اوج القمر تحركها اوج القمر وهو كما تحركت بهذه الحركة يتحرك بحركة الجوزهر ايضا ولهذا سمى بعضهم مجموع حركتي الجوزهر والمايل بحركة الاوج ويجي به العلامة في النهاية قوله فان التفاوت بين الشمس في هذه المدة تكون ستين تقريبا السنة الشمسية ثلثمائة وخمسة وستون يوما وخمس ساعات وتسع واربعون دقيقة على مقتضى الرصد الايلخاني والسنة القمرية ثلثمائة واربعة وخمسون يوما وثمان ساعات وثمان واربعون دقيقة فيكون التفاوت بينهما عشرة ايام واحدى وعشرون ساعة ودقيقة واحدة فاذا ضربنا ذلك في ستة وستين حصل سبعة عشر يوما وتسع عشرة ساعة وست وثلثون دقيقة فالتفاوت المذكور يزيد على سنتين قمريتين بتسعة ايام الا نصف ساعة مدة سنتين شمسيتين سبعمائة وثلثون يوما واحدى عشرة ساعة وثلث وثلثون دقيقة فالتفاوت بين السنتين ينقص عن سنتين شمسيتين باثني عشر يوما وست عشرة واثنتين وثلثون دقيقة فلذلك قال تقريبا قوله وطابقه الرصد الجديد الرصد في الاصل جمع راصد كخدم وخادم وهو الذي يقعد في المرصاد اي الطريق للحراسة ثم اطلق على جميع رصدوا الكواكب

سبعمائة دم

ساعة

مطابق الاصل

اي ينظرون حركتها وبلوغها الى مواضع معينة ثم يتعرّبر الموضع الذي يرصدون فيه بالرصد تسمية للمحل
باسم الحال **قوله** وزعم محي الدين المغربي وامر حمله هكذا وقع في النسخ والارجح تصغير المجرد دون ظاهر الخبر
ان يكون راجعا الى الرصد باعتبار المذكور راي امر جملة اهل الرصد والى الخواجه نصير الدين اي عن جملة
تلامذته **قوله** على منطقة تسمى ايضا كلمة ايضا انما هو بالنظر الى الاسم الاول فقط ويكون معنى قوله
ومنطقة البروج وتسمى منطقة البروج بلا ملاحظة كلمة ايضا وفيه سخافة والمتكلف ان يقول ان معناه
ان هذه المنطقة تسمى ايضا باسم مخصوص كما ان منطقة الفلك الاعظم تسمى بمعدل النهار بخلاف منطقة
سائر الافلاك حيث لم تسم باسم مخصوص **قوله** مثل حركة فلك الثوابت قدرا وجهة المتبادر
من عبارة المتن ان المراد بالمثلية هي المثلية في القدر واما المثلية في الجهة فيعرف من الكلام
في الحركات التي هي من المغرب الى المشرق فتامل **قوله** على منطقتها وقطبها الظ ان الضمير
راجعان الى الثوابت اي منطقة فلكها وقطبي فلكها وفيه مساهلة لا تخفى **قوله** وفيه اشارة الى
ان هذه لا يقال ان ايراد كلاما حركا يدل على ان حركاتها ليست بالتبعية فيكون بالذات
فكيف قال انه اشارة لانا نقول الاشارة قد تستعمل بحيث تتناول التصريح وقيل ان استثناء
ممثل القمر يدل على ان الممثلات متحركة بالذات اذ لو كان المحرك للممثلات الفلك الثامن
لكان ينبغي ان يكون محركا لممثل القمر اذ لا فرق وفيه ما عرفت انفا **قوله** لئلا يلزم التعطيل في
الفلكيات قد يقال ان هذا ليس امرا محالا لان بطليوس قد صرح بان ممثل الشمس لا يتحرك الحركة
البطيئة لا بالذات ولا بالعرض وما يقال من ان التعطيل هو ان لا يكون متحركا بالذات و
لا محتاجا اليه فمما لا يجدي بطائل لان تلك الممثلات مما يحتاج اليه ايضا **قوله** سوى اوج
عطارد لا يخفى ان ممثل عطارد متحرك على حركة الثوابت فبالضرورة يتحرك اوجه الثاني ايضا
بتلك الحركة الا انه لا يظهر تلك الحركة فيه لان المدير يتحرك على خلاف التوالي فيظهر حركة المدير — حركات هـ
بقدر فضل حركته على حركة الممثل واما اوج القمر فان كانت الممثلات في ابتة لا يتحرك بهذه
الحركة اذ لا يمكن ان يكون لفلك واحد حركتان ذاتيتان وان كانت حركات الممثلات
بتبعية حركة الفلك الثامن فيمكن ان لا يكون اوجه متحركا بتلك الحركة ويمكن ان يكون متحركا بها ويكون الحركة
الظاهرة من الجوزهر هي فضل حركته الاصلية على حركة الثوابت **قوله** وقد عرفت موضع استثنائه
فان الممثل عبارة عن الفلك فينبغي ان يستثنى مما هو من جنسه وهو الافلاك الممثلة وليس من جنس
الاوجات والجوزهرات حتى يستثنى منها ويمكن ان يتكلف فيقال ان تقدير الكلام
المتن سوى حركة اوج عطارد وسوى حركة اوج القمر وحركة ممثله وحركة جوزهره
بحذف المضاف لكنه استثنا حركة الممثل ايضا تعسف **قوله** جوزهره اي عقدة
الراس والذنب نقل عن الشارح ان الجوزهر بغير الاضافة يطلق على ممثل القمر ومع الاضافة
يطلق على العقدة ولا يخفى ان حركة الراس والذنب انما هي بحركة الممثل فاستثناء الممثل يغني
عن استثناء الجوزهر **قوله** لانها تعلم ما ذكره اذا قيل ان منطقتها في سطح منطقة البروج
علم انها ليست في سطح معدل النهار واذا قيل ان محورها موازٍ لمحور فلك البروج علم
ان احد قطبيها ليست على مسامتة قطب المعدل واما قطبه الآخر فيحتمل ان يكون على مسامتة

قطبه

قطبه والجزء ماذكر لا يعلم ايضا كيف **قوله** ومبدا هذه الحركة على كلا المذهبين هو الاوج اي مبدا حركة الفلك
الفلك الخارج المركز للشمس او ممثلات الاخرى فقط واما عند بطليوس فلان التعديل انما يعرف بعد مركز
الشمس عن الاوج فبالضرورة ينبغي ان يوخذ مبدا هذه الحركة من الاوج واما مبدا حركة وسط الشمس
عنده اما خرج من اول الحمل كما سيجيء **قوله** وفيه ان هذه الحركات ليست حول المركز قد يقال
المراد بالمراكز الخارجة معناها اللغوية اي المراكز الخارجة عن مراكز الافلاك الخارجة عن مركز
العالم اذ لا يصح ذلك في القمر واضافة المراكز اليها باعتبار ان حركاتها حادثة بها حولها وقيل
ان الحركة حول المركز ليست بالمعنى المصطلح عليه بل المراد ان حركاتها على وجه يتساوى ابعادها الى
مداويرها في تلك الحركة عن مركز الحوامل ولا يخفى ما في الوجهين من التعسف **قوله** بل ضعف حركتها
عند المحققين لا يخفى ان حركة حامل عطارد ضعف حركة مركز الشمس على راي المحققين لا ضعف
وسطها وليس معناه ان المقدار المذكور في المتن ضعف مركز الشمس كما توهمه ظاهر عبارة الشارح **قوله** ثم
ومعادير هذه الحركات هي اوجات الحوامل هذا في حامل القمر ظ واما في حوامل المتحيرة فيغلط
لان اوجات الحوامل انما هي في مناطقها وهذه الحركات توجد في مناطق معدلات المسير الا ان
يراد باوجات الحوامل نقطة من معدل المسير على محاذاة اوجات الحوامل **قوله** الظاهر انه اشار
اي الذي يظهر بان طريقة كلامه في ما سبق وهذا لا ينافي قوله وان كان ظ قوله الى ما تم
وقيل المراد بالظاهر اول الكلام الغالب وانما قال ظ قوله لانه اذا قيد بما ذكره الخ وهي انما
يتصور له عرض وافق الاشارة المذكورة **قوله** لانها توخذ معدلة الرواية بالحاء المهملة في
النسخ المصححة وفي بعضها وجد بالجيم **قوله** لان عرض مركز التدوير ذكر المحقق الشريف في
وجه التسمية بحركة العرض ان عرض الكواكب انما يحصل بها وهذا ليس بصحيح لان عرض
الكواكب انما يحصل بتلك الحركة وبحركة قطر التدوير معا كما سيجيء فلهذا عدل الشارح
عنه وقال ان عرض مركز التدوير يحصل بها فلهذه الحركة دخل في عرض الكوكب لا ان
عرض الكوكب لا يحصل الا بها **قوله** اذا اضيفت وقيست الى فلك البروج اعلم ان مركز
التدوير اذا سار قوسا من منطقة الحامل في زمان مثلا يحدث زاوية عند مركز المعدل
للمسير وتعتبر مقدارها من منطقة البروج وبهذا الاعتبار يقال لهذه الحركة حركة مركز المعدل
واذا اضيف الى حركة مركز المعدل حركة الاوج حصل الوسط المعدل فاذا زيد التعديل الثاني
على الوسط او نقص منه يحصل التقويم المسمى بالطول وهذا في المتحيرة ويعلم من ذلك الحال في — المعدل
النيرين كما يجيء تفصيله في الكتاب فلهذا سميت هذه الحركة المضافة الى فلك البروج بحركة الطول
ومعنى الاضافة الى فلك البروج بحركة الطول ومعنى الاضافة الى فلك البروج ان يعتبر هذه الحركة
بالنسبة الى مركز البروج الذي هو مركز العالم **قوله** الا ان ما ذكره هناك من حركة الطول غير
هذه الحركة لان ما ذكره هناك من حركة الطول هي الحركة التقويمية وما ذكرها هنا هي الحركة المسماة بمركز
المعدل كما اشرنا اليه **قوله** وتسمى هذه الحركة ايضا كلمة ايضا لم تقع موقعها والظاهر ان يؤخر عن قوله
حركة المركز **قوله** في عطارد والقمر هي فضل حركة الحامل الخ ذكر العلامة في النهاية ان حركة العرض

في القمر وعطارد مركب من حركة الجوزهر ومن حركة الطول التي هي فضل حركة الحامل على حركتي المايل والمدير
قوله ومبدأها عقدة الراس وهذا على رأي الاكثرين وهو المشهور في هذا الزمان واما على
رأي البعض فمبدأها منتصف ما بين العقدتين من جانب الشمال اعلم ان حركة العرض انما يعتبر
في كتب العمل في القمر فقط وتقادير عرض القمر توضع في تلك الكتب بازاء تلك الحركة واما في
المتحيرة فيوضع مقادير العروض بازاء المركز المعدل والخاصة المعدلة ولا يعتبر هناك حركة
ليكون مبدأها الراس قوله واما الوسط فيهما فهو الفضل المذكور صرح صاحب التذكرة بان
وسط عطارد ايضا هو مجموع حركتي الحامل والممثل واهل العمل يسمون فضل حركة الحامل على حركة
المدير حركة المركز فعلى هذا يكون الوسط في عطارد هو مجموع حركتي الاوج والمركز كما في غيره
من المتحيرة وحاصل ما ذكره الشارح ههنا ان وسط عطارد هو فضل حركة الحامل على حركة المدير
منضما اليه حركة الممثل وفي القمر هو فضل حركة الحامل على مجموع حركتي المايل والجوزهر قوله وقد يجعل
مبداه على هذا القول اي وسط الشمس على القول بان اوج الشمس ثابت فانه قد تقرر قبيل هذا
ان مبداه الاوج وبعضهم يجعل مبداه على هذا التقدير ايضا اول الحمل قوله يظهر لك ما في بعض
الشروح اشارة الى ما في كلام المحقق الشريف اما اولا فلانه اعترض على المص في تسمية هذه
الحركات اوساطا فاشار الشارح الى دفعه بقوله واعلم ان الوسط الخ واما ثانيا فلانه قال
الوسط في عطارد هو مجموع حركتي الاوج والحامل ثم قال هو الفضل المذكور الى آخره وهو
الموافق لكلام المحققين واهل العمل يسمون فضل حركة الحامل على حركة المدير حركة المركز وهو
المثبت في جداول الزيجات فيسمون مجموع حركة الاوج وحركة المركز بهذا المعنى وسطا
واما ثالثا فلانه جعل حركة الطول في غير القمر مجموع حركتي الحامل والاوج وفي القمر هو فضل
حركة المركز الى التوالي على حركتي الجوزهر والمايل الى خلافه والشارح ذكر ان حركة الطول هي
الحركة التقويمية كما هو المشهور وذكر العلامة في النهاية ان فضل حركة حامل القمر على حركتي
المايل والجوزهر يسمى حركة مركز القمر في الطول واما رابعا فلانه اطلق حركة العرض في
المتحيرة على ما اطلق عليه حركة الطول وفي القمر هي ما سماه فيه حركة الطول اذا اضيف
اليه حركة الجوزهر وهو الموافق لما ذكره العلامة في النهاية والشارح ذكر ان حركة العرض في
العلوية والزهرة هي كما ذكره ههنا وفي عطارد والقمر الخ وهو الموافق لما عليه الجمهور قوله الا ان
حركات ما عاليها مخالفة اذا اخرجنا خطين من مركز العالم مماسين منطقة التدوير على نقطتين
عن جنبيها ينقسم منطقة التدوير الى قسمين مختلفين اعظمهما الفوقاني واصغرهما التحتاني فيسمى
القسم الفوقاني اعلى التدوير والقسم التحتاني اسفل التدوير وهذا اذا اعتبر حركة الكوكب على
محيط التدوير بالنسبة الى مركز العالم اما اذا اعتبرت بالنسبة الى مركز معدل المسير فينبغي
ان يخرج الخطان المماسان من مركز معدل المسير فتامل قوله وجعلوا الذروة الوسطى اول
الحمل هنا انما هو في الخاصة الوسطى واما في الخاصة المعدلة فقد جعلوا المبدأ الذروة المرئية

فضل حركة الحامل على حركة [illegible]

ولم يتعرض الشارح لذلك لان المثبت في الزيجات هو الاول بناء على ان الموضوع في الجدول هو
الخاصة الوسطى واما الخاصة المرئية فانما يحصل عند استخراج التقاويم بالحساب قوله وحركة
التدوير سواء كانت حركة اعلاها او اسفله والظاهر ان حركة التدوير بالنسبة الى البروج هي
التعديل الذي يسميه اهل العمل التعديل الثاني فتارة يجمعونها مع حركة المركز وتارة ينقصونها
منه سواء كانت حركة اعلاه او حركة اسفله وهذه التعديلات توضع في جداول الزيجات
والزيج كما يوضع فيه الحركات المستوية كذلك يوضع فيه بعض الحركات المختلفة قوله
كلام من نظر في الزيج ولم يحسن تدبر ما فيه وذلك لانه لما رأى الحركة الخاصة الموضوعة في جداول
الاوساط على توالي البروج المفروضة في التدوير وقد كتب ارقام البروج الاثني عشر فيها فزعم
انها البروج المشهورة وانه لم يوضع في الزيج من حركات التداوير الا ما كان على التوالي
ووجه آخر هو ان بعض اصحاب الزيجات وضعوا التعديل الثاني في الجدول على وجه يزاد
على المركز دائما وذلك بالتصرف الواقع منهم في ذلك ليس هذا موضع بيانه فلما نظر في الزيج
ورأى ان التعديل دائما يزاد على المركز زعم ان التعديل الموضوع في الزيج هو المأخوذ من
حركة التدوير التي كانت على التوالي اذ لو كان مأخوذا من مطلق حركة التدوير لم يكن تعديلا
زائدا دائما بل يكون ناقصا في بعض الاوقات وهذا الزعم كالزعم الاول في الفساد
بل اشد منه ثم انه لو كان الامر كما زعم المص لكان ينبغي ان لا يحصل العلم بالرصد من الزيجات
كما لا يخفى على من له وقوف على اعمالها قوله ولعمري انه بسبب ذلك الاصطلاح وذلك
لان قول المص ان المثبت في الزيجات هو ما كان على توالي البروج سواء كانت حركة الاعلى
او حركة الاسفل ينادي على ف د زعم هذا المتعسف قوله اذا جمعت حركة كل من الثلاثة
العلوية وذلك لان حركة مركز زحل نب ما له فاذا جمعناها مع حركة خاصته حصل
نا نط لح يط وكان التفاوت بينهما وبين حركة مركز الشمس اعني نا نط لح نا اعني ثمان ثوالث
وحركة مركز المشتري نا ه نط يو واذا جمعناها مع حركة خاصته حصل نا نط لح يط والتفاوت
ايضا ثمان ثوالث وحركة مركز المريخ نا لا لو م واذا جمعناها مع حركة خاصته حصل نا نط لح ك
والتفاوت تسع ثوالث وهذا معنى قوله لا يزيد على تسع ثوالث فالظاهر ان المص زعم ان
مجموع حركتي المركز والخاصة مساوية لحركة وسط الشمس اعني نا نط لح ك لا لحركة مركزها فعلى هذا
لا يكون في الارقام قصور نظرا الى زعمه قوله وما قيل من ان هذه الحركة الخ اراد به ذلك
القائل المحقق الشريف ويمكن ان يوجه كلامه بانه اذا تحرك الكوكب على محيط التدوير يفعل
تلك الحركة عند مركز التدوير في ازمنة متساوية زوايا متساوية وتلك هي الحركة الخاصة ويفعل
تلك الحركة ايضا عند مركز العالم زوايا مختلفة ويسمى تلك الزوايا زوايا التعديل
وزوايا الاختلاف ومقادير تلك الزوايا يزاد على الوسط تارة وينقص منها اخرى
فلذلك يسمى حركة الخاصة بحركة الاختلاف لانها حركة يحصل بسببها زوايا الاختلاف

الباب الثاني في الدوائر

فلعل مراد المحقق الشريف ان هذه الحركة اذا اعتبرت بالنسبة الى مركز العالم تزاد على الوسط وتنقص عنه
فيندفع الاعتراض في الكتب المشهورة في هذا الفن فيقيد بذلك لانها هي دايرة اخرى كالافق
الحادث وهي عظيمة تمر بمركز الكوكب وبجزء من فلك البروج وبقطبي الشمالي والجنوبي كذا نصف
النهار الحادث وهي عظيمة تمر بقطبي معدل النهار وبقطبي الافق الحادث واعلم ان لاهل العلم
دايرة اخرى مشهورة وهي دايرة وسط سماء الرؤية وهي عظيمة تمر بقطبي الافق وبقطبي البروج
قوله الدايرة اما عظيمة ان تنصف الكرة التي فرضت عليها ظاهر عبارة الشارح يوهم ان الدايرة
المبحوث عنها في هذا الفن ينبغي ان تفرض على الكرة وكلام المقام اعم من ذلك كما سيظهر **قوله** لا
انه جعل سورة القسمة رد لما ذكره الشارح مولانا كمال الدين التركماني من ان المشهورة من العظام و
الصغار التي يذكر في باب الدواير هي الكاينة على محيط كرة العالم وذكر ان الدوائر الصغار
المذكورة في هذا الفصل ليس شيء منها على سطح الفلك الاعظم سوى المدارات اليومية والمقنطرات
ودعوى ان ما عداها من الصغار مذكورة على سبيل الاستطراد تعسف **قوله** بحيث لا
يتبدل المركز لا يخفى ان الافلاك المايلة من غير القمر الحادثة على سطح الممثل من توهم مناطق
الحوامل قاطعة للعالم ومراكزها مركز العالم وكانت ولا مركز الحوامل فكيف لم يتبدل المركز لانا
نعقل مناطق الحوامل فرضت اولا قاطعة لممثلاتها فحدثت الافلاك المايلة قاطعة لكرة
العالم حادثة على سطح الفلك الاعظم دوائر لم يتبدل المركز فتأمل **قوله** يعني ان مراده
هو ان العظيمة او فيه انه لو كان المراد هذا يكون قوله لا محالة مستدركا اذ مثل ذلك لا يقع
في التعريفات **قوله** والحق ان مناطق الافلاك الممثلة انما كان الحق ذلك لان التاويل
الذي ذكره خلاف ظاهر العبارة وايضا الصغيرة الحاصلة من حركة حامل القمر حول مركز العالم
لم يصدق عليها انها يمكن فرضها على محيط العالم بحيث لا يتبدل المركز فينبغي ان يكون عظيمة و
بعيد جدا **قوله** فانها في الحقيقة دايرة حادثة فيه بحث لان تعريفها بمدار الشمس تسميتها
بالدايرة الشمسية لا يدلان على انها في الحقيقة حادثة من توهم منطقة خارجها قاطعة لكرة
العالم لجواز ان يكون تلك الدايرة حادثة من توهم منطقة التالي قاطعة لكرة العالم ولما كان
الشمس ملازم سطح تلك الدايرة عرفت بمدار الشمس وسميت بالدايرة الشمسية والحق
ان منطقة البروج في القديم كانت مسماة منطقة الثامن لان القدماء لم يثبتوا الفلك الاعظم ثم بعد
اثباته توهموا منطقة الثامن قاطعة للعالم فحدثت في سطح الفلك الاعظم دايرة فسموها منطقة
البروج لانهم ارادوا اثبات الزوايا في سطحه فاطلاق منطقة البروج على منطقة الثامن باعتبار
الاصل وعلى الحادثة في سطح الفلك الاعلى مجاز انها باعتبار الحال **قوله** لان الشمس اذا سامتتها
اعتدل النهار والليل تقريبا التحقيق ليس اتفق الاقدمون ان يقال لان كل كوكب اذا
سامتها اعتدل نهاره وليله وانما قال تقريبا لان الاستواء الحقيقي انما يكون اذا اتفق
حلول الشمس نقطة الاعتدال عند الطلوع والغروب كان الاربع فاحدى الاعتداليين فانه
اذا تحقق الاول كان قوس النهار كقوس الليل فان الجزئين المتساويين البعد عن الاعتدال يكون
قوس نهار احدهما كقوس ليل الاخر واذا تحقق الثاني كان حركة الشمس في النهار كحركتها في

الليل

الليل سرعة وبطئا والتفاوت بين النهار والليل انما يكون بحسب اختلاف مطالعها واختلاف حركة
الشمس في الزمانين فاذا ارتفعا ساوى الليل والنهار تحقيقا لكن لما كان هذا الاحتمال المذكور
نادر الوقوع جدا قال تقريبا مع ان بطليموس لا يقول بحركة الاوج فعنده لا يمكن تساوي الليل و
النهار اصلا **قوله** اي استويا في التعادل فسر الاعتدال به لئلا يتوهم ان المراد هو الاعتدال في
الحرارة والبرودة وانما لم يجز ان يكون المراد ذلك لان الاعتدال في الحرارة والبرودة بمسامتة
الشمس اياها لا يكون في جميع المواضع بل في اكثرها وانما لم يقل ولان الشمس اذا سامتتها استوى
الليل والنهار لان ذلك لا يصح بحسب الظاهر بالنسبة بمعدل النهار **قوله** ونسبه يعلم وجه
اخص للتسمية بمعدل النهار فانه اذا كان الموضع الذي يحاذيه معدل النهار بسمت الراس بحيث تساوي
ليله ونهاره ناسب ان يسمى بمعدل النهار ولم يسم بمعدل الليل لان النهار اشرف **قوله** اعني
بمحيط الدايرة الذي يحدث في سطح الارض زاد الشارح لفظ المحيط لان المراد بالدايرة الواقعة ليعلم انه
في عبارة المتن محيطها ولا حاجة الى ذلك لان الحادث على سطح كرة من قطع سطح اياها لا يكون
الا محيط الدايرة مع انه يحتاج حينئذ الى ان يجعل اضافة المحيط الى الدايرة بيانية **قوله** بل المعدل اليومي
يسمى مدارا يوميا فعلى هذا ينبغي ان يقال للمدارات هي الدواير المرتسمة بدور الفلك الاعظم المرسوم عد
من كل نقطة نفرض عليه سوى قطبيه **قوله** من كل نقطة نفرض عليه هذا صريح في ان المدارات عبارة
عن المحيطات ومع ينبغي ان يراد بالمعدل المحيط ليصح موازاة المدارات له ولم ان المتبادر
من كلامه في اول الباب ان المراد بالدواير سطوحها والامر فيه سهل وانما قال في قريب
من يوم بليلته لان اليوم بليلته على اصطلاح الحساب هو مقدار دورة من معدل النهار مع
مطالع استوائية لقوس قطعتها الشمس بالحركة التقويمية في هذا الزمان **قوله** لان البروج
قد اعتبرت عليها يعني ان صور البروج قد يختلف في الفلك بحيث لم تحط منطقة
البروج باوساطها **قوله** لما تمهنها دايرة البروج في القطبين والمحور والمركز لم يتعرض لما تخالفها
لها في مقدار الحركة لشمول وجه التسمية مثل الشمس عند بطليموس فانها غير متحركة عنده ومثل القمر
فان حركة ليست لحركة دايرة البروج **قوله** في عرفهم انما قال ذلك لان مكان الكوكب في
الحقيقة هو السطح المحيط به من الفلك او البعد الذي قد شغله الكوكب على اختلاف القولين
وايضا طرف الخط المذكور ليس بدرجة حقيقة **قوله** اذا كان مركز الكوكب في سطح منطقة
البروج وذلك لان الخط المذكور طرفاه في سطح منطقة البروج فيكون بتمامه في ذلك السطح فيكون
مركز الكوكب الواقع على ذلك الخط في ذلك السطح **قوله** توهمنا دايرة مارة بقطبي البروج وبطرف
ذلك الخط بين ذلك في اكر ثاوذوسيوس ان كل نقطتين على سطح كرة يمكن ان يمر بهما عظيمة فانا
فرضنا عظيمة تمر بطرف الخط وباحدى القطبين تمر بالقطب الاخر لتقاطعهما وبذلك يظهر
المط **قوله** بل ربع دايرة من قطب فلك البروج لا يخفى ان الدايرة المارة بقطب البروج
تقطع منطقة البروج على نقطتين متقابلتين ومع ينبغي ان يقيد نقطة التقاطع بالتي هي اقرب لمركز
الكوكب او يقال الشرط ان لا يقع بين نقطة التقاطع وهي راس الخط قطب فلك البروج

قطبه

كما فعله الشارح واما اذا قيل في صحاري دايرة من فلك البروج الواقع من المنطقة في جهة طرف الخط مار ا
بطرف الخط الى ان ينتهي الى المنطقة فلا حاجة الى التقييد بما مر فهذا احسن للشارح مما ذكره المص
الى ذلك واعلم ان كان كوكب على قطب البروج لا يتعين بكانه من فلك البروج **قوله** او مركز
الكوكب اذا كان عليها يكون ذا عرض فيتوهم ان لا يتوهم ان الكوكب اذا لم يكن عليها لم يكن
له عرض لجواز ان يكون الكوكب على نفس القطب **قوله** وقد سميت المدارات الطولية يعني
ان يجوز تسمية منطقة البروج بالمدار الطولي كما سمي معدل النهار بالمدار اليومي **قوله** وكان
مركزها مركزه لا بد من هذا القيد اذ لو لم يتحد المركزان لم يلزم تقاطع المنطقتين وان كان القطبان
متغايرين كما في منطقة خارج الشمس ومنطقة ممثله **قوله** على محيط العالم لا يتكلف ان
يعتبر تقاطعهما على محيط الثامن وهو الانسب بسياق كلام المص لانه اعتبر مدارات
العرض في سطح محيط الثامن فالمناسب ان يعتبر منطقة البروج ايضا في الثامن ويمكن ان يعتبر
المدارات العرضية ايضا على محيط العالم وذلك بان يخرج خط من مركز العالم الى نقطة على
محيطه الثامن ويخرج الى سطح الفلك الاعلى فاذا دارت تلك النقطة على محيط الثامن دورة
فقد دارت طرف الخط المذكور على سطح الفلك الاعلى دايرة وهو المدار العرضي في سطح
الفلك الاعلى لتلك النقطة وقس على ذلك سائر المدارات العرضية **قوله** على التوالي
الى الشمال قيل انما سميت تلك الجهة بالشمال لانها عن شمال مستقبل المشرق بوجهه كما
ذكره العلامة في النهاية وفيه سهو لان شمال الانسان بكسر الشين والشمال الذي هو الجهة
بفتحها وفي الاصل الريح التي تهب من تلك الجهة **قوله** من كوكب جدي هو كوكب على راس
ذنب الدب الاصغر يعرف به القبلة قال المطرزي يقال لكوكب القبلة جدي الفرقد بفتح
الجيم وسكون الدال والمنجمون يسمونه الجدي على لفظ التصغير فرقا بينه وبين الجدي
الذي هو البرج **قوله** عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة قيد بذلك لان في خط الاستواء
وما يقرب منه يحصل الصيف عند وصول الشمس الى اول الحمل وكذا عند وصولها الى اول
الميزان ولذلك قال ويحصل الخريف في اكثر المعمورة وايضا في خط الاستواء يحصل
الشتاء عند وصول الشمس الى اول السرطان فلذلك قيد بقوله في اكثر الربع المسكون و
اما الانقلاب الشتوي فيكون عند وصول الشمس اليه اول الشتاء في جميع الاقاليم بل في جميع
المعمورة فالتقييد بقوله في اكثر الاقاليم غير محتاج اليه بل يحمل نعم اذا بلغ العرض الجنوبي الى
قدر الميل الكلي يصير اول الجدي في هذا الموضع بسمت الراس فعند حلول الشمس فيه يكون مبدا
الصيف لكن هذا الموضع ليس من الاقاليم فلو قال في اكثر المواضع لم يرد عليه ما ذكرناه ولعل الش
اطلق الاقاليم على المواضع الجنوبية العرض على سبيل التجوز والتشبيه **قوله** كما يشهد به الفطرة
السليمة واما البرهان الهندسي على ذلك فنقول في تقريره انا نفرض دايرة مارة بقطبي البروج و
المعدل وهو منصف كل من نصفي المنطقة والمعدل المتحددين بالاعتدالين كما سيصرح الش
به وايضا سيبين الش في مباحث دايرة الميل ان البعد بين نقطة ومحيط دايرة قوس

التي

بان كل نقطتين تقاطع الدايرتين العظيمتين … بين المعدل والمنطقة

من عظيمة مارة بتلك النقطة وبقطب تلك الدايرة فالبعد بين قطب المعدل الشمالي وبين هذا
النصف من منطقة البروج فنقطة تقاطع منطقة البروج مع المارة بالاقطاب الاربعة اعني منتصف
النصف اقرب الى قطب المعدل من ساير اجزاء ذلك النصف اليه فيبعد تلك النقطة عن معدل
النهار اكثر من بعد ساير اجزاء ذلك النصف اليه فان ابعاد اجزاء المعدل عن قطبه ارباع
وكذا الكلام في النصف الجنوبي فاذن نقطتا التقاطع بين المنطقة والمارة بالاقطاب
اللتان هما منتصفا نصفي منطقة البروج يكونان غايتي البعد بين المعدل والمنطقة وذلك ما اردناه
قوله احدهما مايل الى الشمال هذا انما يصح في المواضع التي عرضها اقل من الميل الكلي فان راس
السرطان فيها اذا كان على نصف النهار كان في شمال سمت الراس فيكون مايلا الى الشمال واما اذا كان فيه
العرض اكثر من الميل الكلي فان اول السرطان يمر في جانب الجنوب من سمت الراس فلا
يكون مايلا الى الشمال ولو قال مايل الى قطب المعدل الشمالي لم يرد عليه ما ذكرناه ويمكن ان يقال
ان الفلك منقسم بدايرة اول السموت بنصفين شمالي وجنوبي واول السرطان اذا كان على
نصف النهار كان في القسم الشمالي او قريبا منه فلا اشكال فتامل **قوله** وستقف على
فايدة هذا التقييد يعني في مباحث خواص البقاع ان في خط الاستواء وما يقرب منه
يكون فصول السنة ثمانية فيكون مدة قطع الشمس كل ربع منها هي مدة فصلين من ثمانية
فصول السنة **قوله** لكان اوضح اما اولا فلان ما ذكره الش احصر مما ذكره المص واما ثانيا
فلان المص ذكر لفظ كل في موضع لا حاجة اليه وتركه في موضع يحتاج **قوله** واما مرورها بقطبي البروج
واحد قطبي العالم فالغرض كاف فيه اما ان الغرض كاف في مرورها بقطبي البروج فظاهر واما
مرورها باحد قطبي العالم فلانه قد مر انه يمكن ان يمر دواير عظام غير متناهية بقطبين متقابلين
واذا مرت دواير عظام غير متناهية بقطبي البروج فلا محالة تمر واحدة من تلك الدواير باحد قطبي
العالم والمناقشة فيه مجال والاولى في بيان ذلك ان يقال ان ثاوذوسيوس بين في الاكر
ان كل نقطتين يفرضان على سطح الكرة يمكن ان يمر بهما عظيمة فاذا فرضنا عظيمة تمر باحد قطبي
البروج واحد قطبي العالم تمر ضرورة بالقطبين الاخرين لكونهما متقابلين **قوله** واما مرورها
بالانقلابين يمكن بيان ذلك بان يقال ان كل عظيمة تمر بقطب عظيمة اخرى فالاخرى ايضا تمر
بقطبيها على ما تبين في اشكال اكر ثاوذوسيوس ولا شك ان المارة بالاقطاب تمر بقطبي
المعدل وقطب البروج فهما تمران ايضا بقطبي المارة بالاقطاب الاربعة فالنقطتان المشتركتان
بين المعدل ومنطقة البروج وهما نقطتا الاعتدالين قطبان لها وقد ظهر ان البعد بين الدايرة
وقطبها يكون ربع الدور فالقوس الواقعة من منطقة البروج بين الاعتدالين والمارة بالقطب

ومن نصف سطح البروج الشمالي الى الموس من المارة بالاقطاب الاربعة المذكورة التي من قطب المعدل الشمالي صح

ربع ثبتت المنطقة قوله بينه وبين جميع الخطوط الخارجة من كل منهما اي الخطوط المستقيمة الداخلة في ثخن
الفلك والعا اريد بالخطوط الخطوط المستديرة الواقعة على سطح الفلك ينبغي ان يقيد بما يكون من
الدوائر العظام قوله لما ستبين من اكر ثاوذوسيوس انما قال ذلك لان هذا الحكم لم يتبين تماما
في ذلك الكتاب بل يتبين بالشكل السادس عشر منها ان كل دائرة يقطعها عظيمة فالعظيمة تقوم
عليها على قوائم ويتبين بالرابع عشر منها ان كل دائرة يقطعها عظيمة على زوايا قوائم فالعظيمة تمر بقطبيها
فمن هذين الشكلين يتبين انه اذا مرت عظيمة بقطبي عظيمة تمر الاخرى ايضا بقطبي الاولى
بالعرض وذلك لانه يمكن ان يمر بقطبي البروج دوائر غير متناهية فتمر احديها لا محالة بنقطة من
النقط الاربع وهكذا في النقط الثلثة الاخر والاحسن ان يقال ان النقطة المذكورة مع
احد قطبي البروج نقطتان على سطح الفلك فيمكن ان يمر بهما عظيمة واحدة كما بينه ثاوذوسيوس
قوله ولا يخفى عليك تفصيلها والحاصل ان قطب كل من هذه الدوائر التي تقطع على منطقة
البروج يكون بعده عن تلك الدائرة ربعا من المنطقة والتقاطعات الواقعة على المنطقة من
الدوائر الست اثنا عشر فكل تقاطع منها قطب لدائرة يكون بين تقاطعها والتقاطع الاول
تقاطعان آخران قوله وهو ما احاط به نصفا دائرتين الخ ان المراد تقسيم سطح الفلك فيكون
المراد من نصفي الدائرتين نصفي محيطها وان كان المراد تقسيم جرم الفلك مع ما في ثخنه فالمراد
منها نصفا سطحيها ويراد بالاحاطة الغير التامة قوله والقوس التي بين كل دائرتين الاظهر
الاخصر ان يقال القوس من منطقة البروج بين دائرتين منها ومن قرب الجانب الاقرب
يسمى برجا وهو في اللغة القصر والحصن فكانه قصر او حصن للكوكب الداخل فيه قوله من صور
توهمت على المنطقة اي على المنطقة وما يقرب منها من الجانبين قوله على صورة غنم ذي قرنين
وهو اسم موضوع لجماعة الشياه جمع شاة ولعله اراد الواحد تجوزا والاظهر ما هو المذكور
في الكتب انه على صورة كبش ذي قرنين والكبش هو الذكر من اولاد الغنم اذا كبر قوله
قد التفت الى خلفه صرح بعضهم بان وجهه على ظهره فكانه يحك ظهره بفمه قوله مقدمه الى
المشرق ومؤخره الى المغرب اي الى المغرب والجنوب على ما هو المذكور في الكتب ثم
قيل انه تركع على يديه ونكس راسه للنطح وقيل قد التفت راسه الى جنبه قوله ومن كواكبه
الثريا والدبران اما الثريا فكواكب صغيرة متقاربة قيل انها ستة وقيل سبعة وفي
بعض كتب السير ان النبي صلى الله عليه وآله رآها فعدها سبعة والثريا تصغير الثروى
من الثروة وهي الكثرة سميت بذلك لصغر كواكبها وكثرتها وقيل لان المطر الذي عند
نوئها يكون منه الثروة اعني كثرة المال بسبب الخصب واما الدبران فهو كوكب
احمر على عقب الثريا على طرف صورة رقم السبعة من الارقام الهندسية يسمى بذلك
لدبوره وتبعيته للثريا قوله للتوامين التوام اسم للولد اذا كان معه آخر في بطن
واحد يقال لهما توامان كذا ذكره المطرزي قوله في جوزاء السماء اي في وسطها

هكذا

هكذا وقع في اكثر النسخ وفي بعض النسخ في جوز السماء وهو الاصح اذ المذكور في كتب اللغات
جوز كل شيء وسطه وفي الجوزاء ذات جوزا اي صاحب وسط السماء وقيل انه سمي
صورة الجبار التي هي من الصور الجنوبية بالجوزاء لبياض اكثر كواكبها وكثرة ضيائها والجوزاء
الشاة التي ابيض وسطها واسود راسها واطرافها ثم سميت الصورة الثالثة في صورة
المنطقة بالجوزاء لمحاذاتها صورة الجبار تسمية للشيء باسم ما يحاذيه والنير الذي فيها
هو قلب الاسد في صورة الاسد كوكبان نيران كلاهما من القدر الاول احدهما كوكب احمر
على موضع القلب من تلك الصورة وهو طرف خط معوج من الكواكب ويسمى هذا الخط بالجبهة وهي
من منازل القمر وثانيهما على طرف ذنبه ويسمى الصرفة لانصراف الحر عند طلوعه بالغدوات
وانصراف البرد عند سقوطه في المغرب بالغدوات وهي ايضا من منازل القمر قوله ومن
جملتها الضفيرة اي من الهلبة ثلثة كواكب يسميها العرب بالضفيرة وهي الذوابة من الضفر
وهو فتل الشعر وادخال بعضها في بعض معوجا وفي خلال الضفيرة كواكب كثيرة صغيرة
مجتمعة يعسر احصاؤها لكثافتها فيها تشبه كواكب الثريا ويسمي العرب هذه الكواكب المجتمعة بالهلبة
وهي الشعر القليل التي تكون على ذنب اليربوع وذلك لانها تخرج من عند الصرفة بسطر من كواكب متقوس
فيه تعريج فيتصل بالهلبة وهي الشعر فهو ذنب للاسد وعلى هذا ابني الشيخ كلامه واما عند المنجمين
فكواكب الهلبة من الخارجة عن صورة الاسد والعرب يسمي الهلبة بالسنبلة لكثرة كواكبها
وكثافتها فيها ولهذا زعم بعضهم ان برج العذراء سمي سنبلة لكونها في محاذاتها قوله وقد قبضت
لها سنبلة قيل هذه السنبلة هي كواكب الهلبة اذ هي قريبة من يدها اليمنى وقيل السنبلة هي ما في
يدها اليسرى اعني السماك الاعزل قال ابن الصوفي المنجمون يسمون السماك الاعزل السنبلة
قال وقد رايته على كرات كثيرة قد صور هذا الكوكب بصورة سنبلة وانما سمي بالسماك
لسموه وارتفاعه ووصف بالاعزل وهو الذي لا سلاح له وذلك بازاء السماك الرامح الذي
له رمح وهذا الرمح كوكبان قريبان بينهما مسافة بقدر رمح في راي العين قوله وتحتها كخط الحجزة
الحجزة في الاصل السمت واراد بها هنا ذنبها لانه محل السمت قوله ثم بوزن منوز العنق البروز الظهور
والخروج والمغرز مفعل بكسر العين من الغرز وهو ادخال الشيء ونحوه في الارض والمراد بالمغرز
العنق اصله وكحقو الازار والمراد بهنا معقد الازار والمراد بالذوائب اهداب طرف
العمامة واغرق في النزع اي بالغ فيه قوله وجرى تحتها الى فم الحوت وهو كوكب من القدر الاول
مشترك بين صورة ساكب الماء وصورة الحوت الذي من الصور الجنوبية وليس المراد به الحوت الذي
هو من البروج قوله من كواكب على تعريج اي انحناء وتقويس يقال عرج البناء اي ميله ويسمى
خيط الكتان تشبيها له في الدقة واللطافة وذلك لان كواكب الخيط صغيرة جدا قوله ولا
يذهب عليك ان هذه الكواكب دون البرج متحركة وذلك لان البروج فرضت على الفلك

الالع مبتدية من نقطة الاعتدال الربيعي وهي نقطة معينة من معدل النهار لا يتحرك بحركة الفلك الثامن
ملاقية لنقطة اخرى من منطقة البروج هي تتحرك بحركة الفلك الثامن والحاصل ان نقطة الاعتدال
مشتركة بين معدل النهار ومنطقة البروج لكنها نقطة شخصية من معدل النهار ونقطة نوعية من
منطقة البروج وابتداء البروج من النقطة الشخصية وهي لا تتبدل بحركة الثامن واذا لم يتحرك مبدا
البروج بتلك الحركة لم يتحرك ما عداها **قوله** لئلا تقع في خبط الحسابات المبنية على الارصاد
فيه خفاء لانه اذا علم ان في الارصاد القديمة كان المبدا اول الحمل علم في الزمان المفروض
ان مبدا السمت اول الثور لا يقع غلط في الحساب نعم يمكن ان يقع الغلط اذا لم يطلع على الحقيقة
قوله اذا فرضت قاطعة للعالم قيد بالفلك الاعظم اذ الدواير الست فرضها في سطح الفلك
الثامن فلم يفرض قاطعة للعالم لم ينقسم الفلك الاعظم بها وانما لم يتعرض لانقسام العالم بها
لعدم الفايدة فيه ذكره **قوله** بعض ارباب الحقيقة هو الشيخ الجليل الكبير محي الدين العربي **قوله** دايرة
عظيمة ثابتة التقييد بالثابتة عن معدل النهار في عرض تسعين فان الخط الواصل بين سمتي الراس
والقدم وان كان عمودا عليه لكنه لا يسمى افقا نعم يقال انه منطبق على الافق وقس على هذا
فايدة التقييد في المعنيين الاخيرين اذ لو لم يقيد بها لا ينتقض التعريف في عرض التسعين بمعنى
المدارات اليومية **قوله** يماس الارض من فوق ينبغي ان يعلم ان موضع التماس هو موضع قدم
الناظر وقد مر ان الخط الواصل بين سمتي الراس والقدم اعني الخط الذي على استقامة قامة
الناظر عمود على الافق الحقيقي فيمر بمركز العالم كما بين في ... في اوائل الاكر وهذا الخط
عمود على الافق الحسي ايضا فان العمود على احد السطحين المتوازيين عمود على الاخر بعكس الرابع
عشر من حادي عشر الاصول وقد تبين ايضا في اوائل الاكر انه اذا اخرج عمود من مركز الكرة على السطح
المماس لها تمر بنقطة التماس فاذن نقطة التماس من فوق ههنا هي موضع قدم الناظر
هو المط **قوله** وربما يقع تحتها او فوقها وتحت الثانية لتكلف بديع الامكان وقوعها
على محيط الثانية وذلك اذا كان مركز البصر في النقطة التي ماست الارض بسطح الافق
الحسي وح يكون الخط المماس الخارج من البصر في سطح الافق الحسي بالمعنى الاول **قوله** الا اذا
حمل العظم او النصف على ما هو اعم الصور المحتملة تسع لانه اما ان يحمل العظم على الحقيقي
والتقريبي او اعم منهما وعلى كل تقدير فالنصف اما حقيقي او تقريبي او اعم منهما فعلى الاول
وهو ان يكون كلاهما حقيقيا ان اريد النصف في بعض الاحوال يصدق التعريف على الافق
الحقيقي وعلى الثاني وهو ان يكون العظم حقيقيا والنصف تقريبيا فالتعريف يصدق
على الحقيقي لكن يصدق ايضا على دواير عظام كثيرة يكون اقطابها قريبة جدا من قطب الافق وكذا
الكلام اذا احمل على الثالث وهو ان يكون العظم حقيقيا والنصف اعم وعلى الرابع وهو ان
يكون العظم تقريبيا والنصف حقيقيا فالتعريف لا يصدق الا على الافق الحسي بالمعنى الثاني ويكون
المراد بالعظم التقريبي ح ان يكون في اكثر الاوقات تقريبيا لانه يكون تقريبيا دايما و
على الخامس وهو ان يكون كلاهما تقريبيا لا يصدق التعريف الا على الافق الحسي بالمعنى الاول

لا بالمعنى الثاني ولا على الافق الحقيقي لكن يصدق على دواير كثيرة اخرى ليس شيء منها بافق وعلى
السادس وهو ان يكون العظم تقريبيا والنصف اعم فالتعريف يصدق على الاخيرين الا اذا اريد بالعظم
التقريبي ان يكون تقريبيا دايما فيكون كالخامس وعلى السابع وهو ان يكون العظم اعم والنصف
حقيقيا فالتعريف لا يصدق الا على الافق الحسي بالمعنى الثاني لا الاول وعلى الثامن وهو ان
يكون العظم اعم والنصف تقريبيا فالتعريف يصدق على الافق الحقيقي والافق الحسي بالمعنى الاول لا
بالمعنى الثاني لكن يصدق على دواير اخرى ليس شيء منها بافق وعلى التاسع وهو ان يكون كلاهما
اعم فالتعريف يصدق على الجميع وعلى دواير اخرى ايضا هكذا ينبغي ان يفصل هذا المقال **قوله**
وبالنسبة اليها يعرف الطلوع والغروب فالمنجمون يعتبرون الجزء او مركز الكوكب الواقع على الافق
الحقيقي طالعا او غاربا والعامة يعتبرون الواقع على الافق الحسي بالمعنى الثاني طالعا او غاربا
قوله اذ طلوعه هو وقوعه فوقها بعد ان كان تحتها الظ ان هذا القيد تعريض بالمحقق الشريف
حيث قال الطالع ما كان فوقها والغارب ما كان تحتها فعلى ما ذكره لزم ان يقال للكوكب الابدي
الظهور طالع وللابدي الخفاء غارب والتحقيق ان الطلوع يطلق على معنيين احدهما وقوع الكوكب
فوق الافق سواء كان ابدي الظهور او لم يكن وبهذا المعنى يقال ان كانت الشمس طالعة فالنهار موجود
وثانيهما انفصال الكوكب عن محيط الافق متوجها الى الفوق سواء كان قبله تحت الافق او لم يكن و
بهذا المعنى يقال طالع الوقت كذا هو جزء كذا من البروج وعلى هذا القياس يطلق الغروب على
معنيين فتدبر **قوله** لان الخط الواصل بينهما الى هذا التعليل بالنظر الى ما ذكره الشارح في تعريف
الافق ظاهر واما على ما ذكره المصنف فلا لانه ذكر للافق خواص ثلث هي الفصل بين ما يرى وبين
ما لا يرى ومعرفة الطلوع والغروب بالنسبة اليها وكون قطبيها سمتي الراس والقدم واذا اخذ
كل من هذه الخواص الى العظيمة حصل التعريف الجامع المانع فلا حاجة الى الاستدلال على شيء
منها **قوله** ويقال للخط المستقيم الواصل بينهما ان كان نقطتي المشرق والمغرب تقاطعي الحقيقي
مع معدل النهار فهذا الخط يرخي في ثخن العناصر والافلاك وان كان تقاطعي المعدل والافق
الحسي بالمعنى الاول فهذا الخط داخل في ثخن الافلاك والعناصر سوى الارض والماء فانه يماس
الارض على نقطة كما لا يخفى **قوله** ما كان فوقها يسمى مقنطرات الارتفاع الظ ان يسمى المقنطرات
التي تحت الافق الحقيقي وفوق الافق الحسي بالمعنى الثاني مقنطرات الارتفاع لكن كتب النجوم مشحونة
بان الارتفاع لا يزيد على تسعين درجة ولا شك ان ما بين سمت الراس وتلك المقنطرات اكثر من تسعين
درجة فينبغي ان يخص مقنطرات الارتفاع بما كان فوق الافق الحقيقي وهذا امر اصطلاحي
ولا مشاحة فيه والمقنطرة ماخوذ من القنطار للتوكيد وهو ملء مسك الثور ذهبا او
فضة كما يقال الف مولفة سميت هذه الدايرة بالمقنطرات تشبيها لها بالدراهم والدنانير او ...

تحركت

تعلق

احتراز

الافق

ووضع

الموضوعة بعضها فوق بعض قوله بين النصف الشرقي والغربي من الفلك اي الفلك الاعظم واما
الفاصل بين النصف الشرقي والغربي من فلك البروج فهي دايرة وسط السماء الرؤية وهي عظيمة تمر
بقطبي البروج وتقطع الافق قوله بل بين الصاعد والهابط فايدة الاضراب هي ان يشمل الكواكب
الابدية الظهور او الابدية الخفا قوله بالقياس الى الحركة الاولى انما قال كذلك لان الصاعد
والهابط بالقياس الى الحركة الثانية يكون بمعان اخر احدها ان مركز الكوكب او التدوير
اذا كان متحركا في نصف البروج الذي هو من اول الجدي الى اخر الجوزا على التوالي يسمى صاعدا
وفي النصف الاخر هابطا والثاني انه اذا كان مركز التدوير او مركز الشمس متحركا في النطاق
الثالث والرابع من الخارج او كان مركز الكوكب في النطاق الثاني والثالث والرابع
من التدوير ويسمى صاعدا وفي النطاقين الاخرين هابطا والثالث اذا كان مركز
الكوكب او التدوير متحركا من منتصف النصف الجنوبي من الخارج الى منتصف الشمالي منها — النصف
يسمى صاعدا وفي النصف الاخر هابطا وبهذا المعنى الاخير يطلق الصعود والهبوط في العرض
قوله فما يتعين المشرق والمغرب ويحصل لها صعود وهبوط احتراز عن افق عرض تسعين — اي الشرق والغرب
فالقيد الاول بالنظر الى قوله بين النصف الشرقي والغربي والثاني بالنظر الى قوله بل بين
الصاعد والهابط ولو اكتفي باحدهما لكفى قوله بل على دواير غير متناهية قد اعتبر في مفهوم كل
من دايرتي الميل ودايرة الارتفاع المرور بجزء من فلك البروج او بمركز الكوكب فيحتمل ان لا يعتبر
في الدايرة المارة بقطب الافق او بقطب المعدل شيء منهما فلا يلزم ان يكون دايرة ميل
او دايرة ارتفاع فالاضراب المذكور واقع موقعه ومعنى قوله ليس شيء منها دايرة نصف
النهار ان دايرة نصف النهار ليست الا واحدة من تلك الدواير الغير المتناهية فاذا لم يتعين
دايرة نصف النهار من تلك الدواير كان تعريف نصف النهار صادقا على تلك الدواير الغير — الغير المتناهية
المتناهية وليس شيء منها بنصف النهار قوله واجيب عنه بانه تعريف الخ قد يجاب
عن هذا السؤال باعتبار قيد الحيثية في تعريف دايرة الميل والارتفاع بان يقال دايرة
الميل هي التي تمر بقطبي العالم من حيث انها تمر بقطبي العالم ودايرة الارتفاع هي التي تمر بقطبي
الافق من حيث انها تمر بقطبي الافق ولا يخفى ان هذا الجواب انما يفيد ان دايرة الارتفاع
في عرض تسعين لا يصدق على دايرة الميل وبالعكس وهذا لا ينافي صدق دايرة نصف
النهار في عرض تسعين على دايرة الميل والارتفاع قوله اللهم الا ان يعتبر هذا القيد في
التعريف ايضا بان يقال سمتي الراس والقدم لغير عرض تسعين والظاهر ان مراد المجيب في ذلك
انه لو اعتبر هذا القيد في المعرف ولم يعتبر في التعريف لم يكن التعريف تعريفا لنصف نهار غير
عرض تسعين اذ قد اشترط في التعريف ان يكون المعرف مساويا للمعرف فتامل قوله لكان
جامعا ومانعا اي شاملا لنصف نهار عرض التسعين وغير صادق على الدواير الكثيرة قوله — وغروبها
وغروبها سواء كان زمان الوصول فوق الارض او تحتها قوله لانه اما ان لا يكون الا احتمال

الاول

الاول مبني على ان يجعل اضافة الوصول الى الشمس للاستغراق والاحتمال الثاني مبني على ان
يجعل اضافته للعهد الذهني واما الاحتمال الثالث فلا يخلو عن اشكال اذ ليس في الكلام ما يدل على
الحصر الا ان يتمحل ويقال ان قوله منتصف مرفوع على انه اسم يكون وقوله وقت منصوب على
انه خبره فيكون تقديم ما حقه التاخير مفيدا للحصر والمعنى بحيث يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها
وقت وصول الشمس اليها لا زمانا اخر غيره فتامل قوله اما على الاول فلانه لا يصدق على نصف
نهار كثير من المواضع كعرض تسعين اراد بذلك عرضا يكون بعض مدارات الشمس فيه ابدي
الظهور فان الشمس اذا كانت في ذلك المدار يصل في دورة واحدة مرتين الى نصف
النهار فوق الارض فلا يصح انه كلما يصل الشمس اليها يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها
ثم ان ما ذكره انما يصح اذا اريد المنتصف الحسي اما اذا اريد المنتصف الحقيقي فلا يصدق التعريف
على نصف نهار اصلا لانه لا يمكن ان يكون نصف نهار موضع بحيث يكون كلما وصلت الشمس
اليها يكون منتصفا لاختلاف حركتي الشمس في طرفي نصف النهار قوله واما على الثاني فلصدقه
على دواير كثيرة في عرض تسعين وذلك لان الاوج قد انتقل من اول السرطان فلا يكون
المنتصف الحقيقي زمان وصول الشمس الى المارة بالاقطاب الاربعة بل زمان وصولها الى دايرة
ميل اخرى لاختلاف حركة الشمس ودايرة الميل المذكور يتبدل في كل سنة بسبب انتقال
الاوج فيلزم ان يتبدل دايرة نصف النهار في كل سنة ويصدق على كل منها انها بحيث قد
يكون اذا وصلت الشمس اليها يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها حقيقة وان اريد المنتصف
الحسي فيصدق على دواير كثيرة من دواير الميل المارة بحوالي راس السرطان وههنا امر اخر وهو
انا لو سلمنا ان المنتصف الحقيقي يكون عند وصول الشمس الى المارة بالاقطاب الاربعة التي هي متعينة
في الفلك لكنه يتغير اوضاعها بالنسبة الى الارض والتعيين المعتبر في نصف النهار هو تعينه
بالنسبة الى الارض واذا اعتبر ذلك بعد لنصف النهار لا يخفى فتامل قوله واما على الثالث
فلان في عرض تسعين يكون في كل سنة دايرة ميل يكون عند وصول الشمس اليها منتصف
ما بين طلوعها وغروبها حقيقة وذلك يتبدل في كل سنة فلا يصدق على دايرة اصلا وهناك
انه لا يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها الا وقت الوصول اليها ظهر انه لا يصدق التعريف
على هذا التقدير على نصف نهار اصلا سواء اريد المنتصف الحقيقي او الحسي قوله فالاشبه
ان يخص التعريف بنصف نهار غير عرض تسعين وح لا حاجة الى زيادة قيد آخر في التعريف
ولا يبعد ان يقال دايرة نصف النهار دايرة تمر باقطاب المعدل والافق ويكون غاية ارتفاع
الشمس عليها وعلى هذا يكون المارة بالاقطاب نصف نهار عرض تسعين ولا يرد عليه شيء
ولا حاجة الى تخصيص التعريف قوله لان النهار ينتصف حين وصول الشمس اليها يمكن ان
يقال سميت نصف النهار لانه قد ينتصف النهار حقيقة عند وصول الشمس اليها و

وذلك اذا كان الوصول اليها عند بلوغها الاوج او الحضيض سيما اذا كان نافي الانتقال بين
واما قوله لان منتصفه لا يكون الا فتعريض بالشيخ مولانا كمال الدين التركاني والامر
فيه سهل لان وجه التسمية لا يلزم ان يكون بحيث يشمل الافراد كلها **قوله** يدعى احدهما
نقطة الجنوب وهي بفتح الجيم ريح تهب من تلك الجهة بها سميت الجهة للملابسة وكذلك
الشمال بفتح الشين في الاصل ريح تهب من تلك الجهة **قوله** والرخامة الة متخذة
الرخام بفتح الراء حجارة رخوة بيض والواحد رخامة وهذه الآلة في الاصل بعضها من
هذا النوع من الحجر فسميت بذلك وان كانت مصنوعة من جوهر آخر وصناعتها تكون
على انواع لان سطحها اما ان يكون في سطح الافق او في سطح نصف النهار او في سطح اول
السموت فيستخرج مقادير اظلال الارتفاعات واظلال الساعات واظلال سائر
الاوقات على ان يكون مقياس الظل عمودا على هذه السطوح **قوله** مار بمركز الكوكب
او الشمس لا حاجة الى ذكر الشمس وكان المناسب ان يذكر بدله او بنقطة اخرى ليتناول
ارتفاع القطب لان اهل العمل كثيرا ما يحتاجون في اعمالهم الى معرفة ارتفاع نقطة غير مركز
الكوكب ليست دائرة الارتفاع الا واحدة منها اذ اعتبار دائرة الارتفاع انما هو
لاجل معرفة الارتفاع والانحطاط ويكفي في ذلك دائرة واحدة ويمكن ان يلتزم ههنا
ايضا ان كلا منها دائرة الارتفاع كما التزم في نصف نهار عرض تسعين **قوله** غالب
انتقال الكوكب او الشمس المتبادر ان يكون انتقالهما في جهة حركة الكوكب دائما لكنه
ليس كذلك بل هو اكثري مثلا اذا كان المدار مماسا للافق على نقطة الشمال ولم يكن قاطعا
لاول السموت فاذا ارتفع الكوكب عن نقطة الشمال يتباعد نقطة السمت عن نقطة
الشمال ويتقارب الى نقطة المشرق لحظة فلحظة فاذا صارت دائرة الارتفاع مماسة
لذلك المدار صارت نقطة السمت في نهاية قربها من نقطة المشرق وبعد ذلك تتقارب
نقطة السمت الى نقطة الشمال ويتباعد عن نقطة المشرق لحظة فلحظة الى ان ينطبق السمت
على نقطة الشمال ثانيا وقس على هذا في الجانب الاخر فحركة الكوكب كانت على نسق واحد و
ليست انتقال النقطة كذلك وهذا بخلاف ما اذا كان المدار المماس شماليا مقاطعا
لاول السموت فان نقطة السمت تشتمل على محيط الافق من حين الطلوع الى الغروب
على نسق واحد فتامل **قوله** والقوس من دائرة الافق بينها وبين احدى نقطتي المشرق
والمغرب هكذا وقع عبارة المتن وكان الظاهر ان يقال وبين نقطتي المشرق والمغرب
فيكون احدى نقطتي السمت في مقابلة نقطة المشرق والاخرى في مقابلة نقطة المغرب

كلام

كما هو طريق اللف والنشر والشارح قدر مضافا فنشر قوله بينها بقوله بين احدهما ليصح اللف والنشر لكن لا
يخلو عن ابهام ثم الظاهر ان نقطة السمت هي نقطة التقاطع التي هي اقرب الى الكوكب فيكون
قوس السمت هي الواقعة بين تلك النقطة ومشرق الاعتدال ومغربه ايهما والقوس الواقعة
في الربع المقابل بين التقاطع الاخر ومغرب الاعتدال او مشرقه وان كانت مساوية لقوس
السمت لكن لا يسمى قوس السمت كما لا يخفى على من يزاول الاعمال الحسابية **قوله** لا بشرط ان
يكون اقل تعريض بالشيخ مولانا كمال الدين التركاني وانما زيف كلامه لان الكوكب اذا كان
على نصف النهار ولم يكن على سمت الراس كان سمته ربعا **قوله** وقد ذهب طائفة الى
عكس هذا فقالوا قوس السمت قوس من الافق بين نقطة السمت ونقطة الشمال او الجنوب
بشرط ان لا يكون اكثر من الربع وتمام السمت قوس بين نقطة السمت ونقطة المشرق والمغرب
بشرط ان يكون اقل من الربع **قوله** لان احدهما عند وصولها الى دائرة نصف النهار
فوق الارض تعريض على المحقق الشريف لا يقال ما ذكره الشارح ايضا غير صحيح على اطلاقه لانه
لا يستقيم في عرض تسعين لان المدارات هناك موازية للافق وتقاطعا المدار ونصف
النهار في الجانبين على بعد واحد من الافق ولا يوجد هناك التقاطع الاعلى والاسفل لانا
نقول ان عرض تسعين مستثنى في كثير من الاحكام فلا باس بخروجه عن ذلك على انه يمكن
ان يقال ان الشمس اذا وصلت الى احد التقاطعين في زمان يمكن ان تصل الى التقاطع
الاخر بنقل الى مدار اخر وهذا المدار يكون فوق المدار الاول او تحته فهذا الاعتبار
يتحقق الاعلى والاسفل **قوله** واما اذا كانت النقطة ثابتة كما لغير اعلم ان اهل الاحكام
يعتبرون دائرة مارة بنقطتي الشمال والجنوب وبمركز كوكب معين عند ولادة شخص و
يسمونها الافق الحادث لذلك الكوكب ويفرضونها ثابتة غير متحركة بحركة الفلك كافق البلد
ويسمون تقاطع الافق الحادث مع دائرة اول السموت بنقطة عديمة السمت ويحتاج
الى معرفة ارتفاع تلك النقطة في الاعمال فهذه النقطة ثابتة فرضا ودائرة ارتفاعها
ابدا منطبقة على اول السموت فلعل الشارح اورد هذا الكلام على سبيل التمثيل لان النقطة
الثابتة لا يكون الاعلى نصف النهار **قوله** واما في غيره فينطبق عليها في اليوم بليلته مرة لا
مرتين وتوضيحه ان في الافق المايل اذا طلع من الافق الشرقي الشمالي الكوكب الذي بعده
الشمالي عن المعدل مساو لتمام عرض البلد يكون نقطة سمته الى نقطة المشرق لحظة فلحظة و

يتقارب ربع دايرة ارتفاعه على ربع اول السموت بحسب ذلك حتى اذا بلغ نقطة السمت
الى نقطة المشرق بلغ الكوكب الى سمت الراس وانطبق ربع دايرة ارتفاعه على ربع اول
السموت بل الدايرة على الدايرة وح لا يحسن ان يقال انه انطبق ربع الارتفاع على نصف
النهار وان امكن الحكم بالمطابقة عليها ثم هذا الكوكب اذا غرب وبلغ الى نصف النهار تحت
الارض لا يمكن ان يمر بسمت القدم اذ لو مر بسمت القدم لمر مداره به ايضا وكان قد مر بسمت
الراس فيلزم ان يكون هذا المدار عظيمة هف فلما لم يمر بسمت القدم لزم ان ينطبق دايرة
الارتفاع على نصف النهار فهذا الكوكب انطبق دايرة ارتفاعه على نصف النهار في اليوم
بليلته مرة لا مرتين ومثل ذلك لا يعرض للكواكب المارة بسمت القدم وهو الكوكب الذي يكون
بعده الجنوبي عن معدل النهار مثل عرض البلد فهذا الكوكب حين بلوغه الى نصف النهار
تحت الارض ينطبق دايرة ارتفاعه على اول السموت وفوق الارض على نصف النهار
فتامل قوله يمر بسمتي الراس والقدم وبنقطتي المشرق والمغرب قد مر ان نقطتي المشرق
والمغرب لا يتعينان في عرض تسعين فلا يتعين هناك دايرة اول السموت ولا يبعد
ان يقال ان دايرة اول السموت هناك دايرة ميل تمر بنقطتي الاعتدالين وذلك لان
الشمس تطلع هناك عند وصولها الى احد الاعتدالين وتغرب عند الوصول الى الاعتدال
الاخر فعند الطلوع والغروب يكون على الدايرة المذكورة مع كونها في احد الاعتدالين
فيكون هي دايرة اول السموت قياسا على ساير الافاق قوله بثمانية اقسام متساوية
وذلك لان الافق ينصف نصف النهار واول السموت لمرورها باقطابها نصف كل قطعة
منها بالتاسع من ثانية اكر ثاوذوسيوس فقد حصل ثمانية مثلثات قواعدها قسي الافق و
رؤسها سمت الراس وسمت القدم واضلاعها ارباع نصف النهار واول السموت
فالمثلثات متساوية لتساوي اضلاعها الارباع فالمجسمات الثمانية متساوية لان السطوح
المحيطة بها متساوية كل لنظيره قوله ليس لها قوس سمت هذا اذا اخذ مبدا السمت
نقطتي المشرق والمغرب وان اخذ نقطتي الشمال والجنوب يكون هذه الدايرة مسماة
بدايرة المشرق والمغرب ويكون دايرة نصف النهار هي دايرة اول السموت
قوله ويتزايد الى ان يصير ربعا اعلم ان دايرة الارتفاع اذا فارقت اول السموت فانما
يتزايد السمت في البلاد الشمالية الى ان يصير ربعا ان كانت المفارقة بعد الانطباق
الاول واما اذا فارقت عنها بعد الانطباق الثاني فانما يتزايد السمت الى ان يصير
ربعا

ربعا ان كان مدار الكوكب ابدي الظهور واما ان كان المدار مقاطعا للافق فاذا بلغ الكوكب
الى الافق فلا سمت بعد ذلك اذ لا ارتفاع اللهم الا ان يعتبر سمت الانحطاط وفيه بعد قوله
تقطع مع بعض المدارات لا على قوايم لبيانه وجه اخر وهو انه لو قطع المدار على قوايم لقطع معدل النهار
ايضا كذلك واول السموت قايم على الافق يقاطعه على نقطة يقاطعه على الافق فيلزم قطعه
المعدل على الافق هف قوله يمر مدار ذلك البلد علم انه اذا ساوى عرض البلد بعد
مدار عن المعدل فان كان البعد شماليا ماس المدار اول السموت على سمت الراس وان
كان جنوبيا ماسها على سمت القدم لما بين ثاوذوسيوس في الاكر ان كل دايرتين تتقاطعان
محيط عظيمة على نقطة بينهما وكانت تلك العظيمة مارة باقطابهما فهما متماستان على تلك
النقطة ولا شك ان المدار المذكور واول السموت يقطعان نصف النهار على نقطة
سمت الراس او القدم ونصف النهار يمر بقطبي المدار وبقطبي اول السموت وهما
نقطتا الشمال والجنوب فيكون المدار واول السموت متماسين على نقطة سمت الراس
او سمت القدم اذا عرفت هذا فنقول كان على المص ان يقول والمدار الذي يماس اول
السموت عند سمت الراس يقال له مدار ذلك البلد كما قال صاحب التبصرة قوله اذ لم
اخذوا في تعريفها المرور بجزء من فلك البروج وبهذا يخرج المارة بالاقطاب الاربعة عن
تعريف دايرة الميل اذ المعتبر في مفهومها المرور بالاقطاب الاربعة فقط واما المرور
بنقطتي الانقلابين فغير معتبر في مفهومها وان كان لازما لمرورها بالاقطاب فاذا اعتبر
مرورها بنقطتي الانقلابين يخرج مسماة بدايرة الميل قوله على مسافة لا اقصر منها قد يجي
افعل التفضيل لمجرد نفي الافضلية فيقال زيد لا اعلم بمعنى انه لا اعلم منه بل ربما يدعى
ان هذا المعنى في العرف يراد اكثر من الموضوع له فيجوز ان يحمل قولهم اقصر المسافات
على مسافة لا اقصر منها الا ان الاولى في التعريفات ان يتحاشى عن الالفاظ المحتملة قوله
فيظهر منه ان قبيل القايل هو المحقق الشريف اخذه من كلام المحقق الطوسي في تحرير
كتاب الاصول في بيان المصادرة المشهورة حيث قال اقصر الخطوط الخارجة
من نقطة الى خط غير محدود وليست هي عليه هو المسمى بعده عنه هو الذي يكون
عمودا عليه لكن كلام المحرر في التحرير مخصوص بالمستقيم كما صرح به في اول التحرير فلا يرد بالخطاء
عليه شيء وقد ظهر بذلك ان المراد بالخط في قوله بعد النقطة عن الخط هو الخط الغير
المتناهي كما صرح به في التحرير لان الخط المتناهي ربما يكون بحيث لا يمكن اخراج
من النقطة عمود عليه قوله لما ارادوا معرفة بعد جزء من فلك البروج الاولى ان يعمم
الحكم ولا يخصص بالمعدل بل يقال اذا ارادوا بعد نقطة عن محيط دايرة عظيمة

فرضوا عظيمة تمر بتلك النقطة وبقطبي العظيمة الاولى آه ولم تعرض لبعد نقطة عن محيط صغيرة مع انه
كثيرا ما يحتاج اليه كما يقال بعد قطب المعدل عن مدار راس السرطان مثلا كذا وللمعرفة بعد تلك
النقطة عن محيط الصغيرة ايضا يفرضون دايرة عظيمة تمر بتلك النقطة وبقطبي الصغيرة لكن
البيان المذكور في الشرح لا يجري فيه اذ هو موقوف على ان يكون المثلث الى وث
من تقاطع دواير عظام ليصح الحوالة على اشكال كتاب مالاناوس اذ المثلثات التي
بني عليه الاحكام في ذلك الكتاب كذلك **قوله** اذ وترها اقصر منها هذا اي بعضهم عرف
الخط المستقيم ~~بانه اقصر الخط المستقيم~~ بانه اقصر خط يصل بين نقطتين ومع ذلك فقد ذكر
المحقق الطوسي في مقدمات تحرير كتاب الكرة والاسطوانة لارشميدس على ذلك
لا يقال ان سدس الدايرة اه ستون جزءا وقد وضع وتره في جدول الاوتار ايضا
ستين جزءا وايضا اوتار القسي التي هي اقل من ستين كلها اعظم من قسيها في ذلك الجدول
لانا نقول ان محيط الدايرة ثلثمائة وستون جزءا والقطر بهذا المقياس ينبغي ان يكون مائة
واربعة عشر جزءا وكسرا بناء على ان المحيط ثلثة امثال القطر وسبعه وهم اخذوا القطر
مائة وعشرين جزءا واستخرجوا الاوتار بهذه الاجزاء فلو استخرج الاوتار بالاجزاء الاولى ظهر
ان الوتر دايما اقل من القوس **قوله** وذلك لان راس الخط مثلا ربما يتوهم من قوله مثلا ان الجزء المرسوم
يمكن ان يقع على القطب مع انه وقد يجعل كلمة مثلا بالنظر الى الشيء الثاني اعني قوله وان
لم يقع عليه وفيه سماجة والاحسن ان يترك لفظة مثلا **قوله** لما ثبت في الخامس والعشرين
من ثالثة الكرة لمالاناوس وذلك لان في المثلث المذكور زاوية تقاطع الميل والمعدل قايمة
فان دايرة الميل تمر بقطب المعدل والقوس التي توتر هذه الزاوية اقل من الربع على
سبيل الفرض والقوس التي من دايرة الميل في هذا المثلث ايضا اقل من الربع فزاويتا
تقاطع القوس التي هي وتر القايمة مع دايرة الميل والمعدل النهار كلتاهما حادتان
فالقوس التي هي وتر القايمة اطول من قوس البعد التي هي من دايرة الميل واقول ايضا
وجه آخر قد بين ثاوذوسيوس في الشكل الاول من ثالثة الاكر انه اذا كانت قطعة من
دايرة على قطر دايرة اخرى وقسمت قوس القطعة بمختلفين على نقطة فان الخط الذي
يوتر القوس الاصغر اقصر الخطوط المستقيمة الخارجة من تلك النقطة الى محيط الدايرة الاخرى
وههنا نصف دايرة الميل المار براس الخط المذكور اعني النصف المتحدد بالمعدل قايمة
على قطر المعدل وقسمت بقسمين على راس الخط المذكور وقوس البعد اقصر القسمين فوترها
اقصر من كل خط مستقيم يخرج من راس الخط الى محيط معدل النهار وكل خط منها يكون
لا محالة وتر قوس يخرج من راس الخط الى محيط معدل النهار وهو المطلوب **قوله** هذا اذا

الشكل

اعتبرت القسي من العظام لا تتناولها لان مالاناوس حيث اطلق المثلث في كتابه اراد به ما يكون اضلاعه من
قسي دواير عظام بشرط ان يكون كل منها اقل من النصف **قوله** اقصر منها لا يخفى ان هذا فيه ان
اي ذا الوترين انما يستلزم اعظمية القوس التي من الصغيرة اذا كان قوس العظيمة اقل من النصف
اعظم من النصف فلا يكون كذلك والجواب ان قوس العظيمة ههنا اعني قوس البعد اصغر من النصف
بالغرض فلا محذور ههنا **قوله** من تخصيص يدل على ضيق العطن العطن مناخ الابل ومبركها
حول الماء وضيق العطن كناية عن ان لا يمكن للمتكلم ان يأتي بمقصوده على ما هو عليه وحاصله
انه لا حاجة ههنا الى تخصيص القسي بالعظام ومع ذلك لا يتناول بعد القطب عن محيط دايرته
قوله او بجزء من فلك البروج ظاهر كلامه انه عطف على قوله بمركز الكوكب وقد عرفت فيما تقدم
ان فلك البروج اعني منطقته ما هو مفروض في سطح الفلك الاعظم فلا حاجة الى اخراج الخط
الى سطح الفلك الاعظم فلعله اراد بفلك البروج منطقة الفلك الثامن وكان الاولى ان يذكر
الشارح قوله او بجزء من فلك البروج بعد قول المصنف الى سطح الفلك الاعظم فيكون قوله الخط او
بجزء من فلك البروج عطفا على قوله بطرف الخط الخارج ولم يرد عليه ما ذكرنا **قوله** ولهذا
يسمى هذه الدايرة بدايرة الميل الثاني هذا ايضا يشعر بانه اذا اعتبر مرور هذه الدايرة
باجزاء فلك البروج يسمى دايرة العرض ايضا وان لم يسم الميل الثاني عرضا في المشهور كما يسمى
دايرة الميل الثاني وهذا كما يسمى دايرة المارة بقطبي المعدل وبمركز الكوكب دايرة الميل
الاول مع ان بعد الكوكب عن معدل النهار لا يسمى ميلا ولعل المصنف زعم انها لا تسمى دايرة
العرض ولهذا لم يعتبر مرورها بجزء من فلك البروج **قوله** ثم منها اشخاص اما المعدل وفلك
البروج فلانهما منطقتا كرتين مشخصتين لهما حركتان مشخصتان على قطبين مشخصين واما المارة
بالاقطاب فلكون تلك الاقطاب ولا يمكن مرور عظيمة اخرى بتلك الاقطاب والا لزم تقاطع
الدواير العظام على اقل من النصف لان ما بين القطبين اقل من نصف دايرة والاظهر
انها انواع منحصرة في الاشخاص فانهم صرحوا بان الافلاك والكواكب باسرها انواع منحصرة في
الاشخاص فالمناطق تكون ايضا كذلك **قوله** لها اشخاص غير متناهية تعدد اشخاص
الاوليين باعتبار اجزاء معدل النهار ومنطقة البروج ومراكز الكواكب وتعدد اشخاص
الاربع الاخر باعتبار النقاط المفروضة على سطح الارض اذ لكل نقطة منها افق واذا
تعدد الافق تعدد نصف النهار والارتفاع واول السموت لاشتراط مرور كل منها
بقطبي الافق الا ان كل نقطتين متقاطرتين على سطح الارض افقهما واحد وكذا اول

اذا كان قوس العظيمة

بلغ

مشخصة

الاطوال

سمو تهما ودوائر ارتفاعهما واما نصف النهار فيتحد في جميع البلاد المتفقة الطول والبلاد المتناظرة

بها قوله الا ان الافق لا يتعدد في موضع واحد اراد بذلك الافق الحقيقي والافق الحسي بالمعنى الاول

واما الافق الحسي بالمعنى الثاني فيمكن ان يتعدد بسبب اختلاف قامات الناظرين قوله بخلاف دائرة الميل و

العرض فانهما قد يتفاوتان في تعينها بان لكل كوكب لحركة فتتبدل دائرة عرضه وميله ضرورة

ولو اعتبر ان دائرة عرضه وميله تتحركان معه فيمكن ان يعتبر مثل ذلك في دائرة الارتفاع والجواب

ان دائرة ارتفاع كل كوكب تتبدل بحسب اختلاف البقاع فاعتبر تحركها مع حركة الكوكب الجدي

نفعا بخلاف دائرتي الميل والعرض قيل المراد بالنقط نقط هي النقاط المفروضة على منطقة البروج

او معدل النهار لا مطلق النقط وفيه انه قد وقع في بعض النسخ بحسب نقطة نقطة سوى الاقطاب و

هو صريح في تعميم النقط قوله في ان افلاك السيارة او جوفهما زاد الشارح لفظ الاتي ان و

الجوف لتصحيح التقسيم اذ ظاهر ما ذكر في المتن لا يتناول حامل مركز الحامل ويخطر بالبال انه لا حاجة

الى هذا التقدير لان قول المص في افلاك السيارة متعلق بالدوائر لا بالمرتسمة والمعنى ان هذه الدوائر

مرتسمة بدور النقط في الافلاك فيستقيم وان هذه النقط في الافلاك ترتسم هذه الدوائر

بعضها في الفلك وبعضها في موضع اخر ولا شك ان اوج الحامل في عطارد والقمر تحرك المدير

والمائل بسبب حركة الاوج في الفلك ترتسم مركزها دائرة وعلى هذا فلا اشكال قوله وفي بعض

النسخ بحركة مركز الكوكب او الفلك اي مركز فلك التدوير ومركز فلك الحامل على ما ذكره الشارح ومركز

التدوير فقط على ما ذكره وهذه العبارة في هذه النسخة بدل من قوله بدور النقط في الافلاك السيارة

في النسخة المشهورة قوله وكونها في حكم منطقة المحيط تعريض بالمحقق الشريف واتباعه لان الحامل

لمركز الحامل في عطارد في سطح المدير ومركزه مركزه وفي القمر في سطح المائل ومركزه مركزه ويمكن

ان يقال ان هذه التداوير قريبة من سطوح الافلاك فلهذا احكم بانها مرتسمة على البسائط

واما الصغيرتان المذكورتان فيما بعد فبعيدتان من سطوح الافلاك مرتسمتين في عالم العناصر

او يقال ان المراد بسائط الاكر لا الكرة البسيطة لا سطوح الاكر وهذه الدوائر قد ارتسمت في

ثخان الافلاك التي هي بسائط حقيقية وفيه ان عدم بساطة العناصر ممنوع ولو سلم فقوله

على محيط الفلك الخارج المركز يابى عن هذا التوجيه نوع اباء الا ان يراد بالمحيط ما يقرب من

المحيط فكرة الارض وهي بجملتها على بسيط واما الاجزاء القريبة من المركز وان كانت بسيطة

لكنها ليست بكرة على حدة وقد ان كله على محيط الفلك الخارج المركز يابي عن هذا التوجيه نوع اباء

الا ان يراد بالمحيط ما يقرب من المحيط قوله الانسب عدم ذكرها او ذكر منطقة المدير ايضا وذلك لان

منطقة المدير في سطح منطقة الحامل في عطارد ومنطقة مائل القمر في سطح منطقة حامله وقد

فرض كل من منطقة حامل عطارد ومنطقة حامل القمر قاطعة للعالم فلا حاجة الى ذكر المدير والمائل

ثم لما ذكر المائل كان المناسب ذكر المدير ليلا يلزم الترجيح بلا مرجح قوله حدث في سطوح الافلاك

الممثلة اي في السطوح المحدبات لتلك الافلاك والظاهر ان منطقة كل حامل اذا فرضت

قاطعة للعالم ليسمى الحادث في ممثله مائلا له لا ما حدث في سطح ممثل اخر مثلا اذا فرضت

حامل الزهرة قاطعة للعالم فالحادث في سطح ممثله يسمى مائل الزهرة لا الحادث في سطح

ممثل الشمس ثم انهم لما اعتبروا اكثر التداوير في سطح الفلك الاعظم ارادوا اعتبار

هذه الدوائر ايضا في ذلك السطح فسموا الكل من التداوير الحادثة في الفلك الاعظم من

فرض قطع مناطق الحوامل لكرة العالم ايضا بالمائل واما اعتبار هذه الدوائر في سطح فلك

البروج فمما لا فائدة فيه فالاولى ترك ذكرها ويحتمل ان يكون قوله والفلك الاعظم

تفسير الفلك البروج قوله وحركاتها مأخوذة عن حركة فلك البروج لانها اعتبر ميلان اقطاب

تلك الاقطاب عن اقطاب فلك البروج والعالم جميعا كان المناسب اعتبار ميلان

حركاتها عن حركتي فلك البروج والفلك الاعظم قوله وهذه الافلاك المائلة الحادثة في سطوح

الممثلات لا خفاء في ان هذه الافلاك المائلة حادثة في سطح فلك البروج او سطح الفلك

الاعلى لتقاطع الافلاك الممثلة الحادثة في سطحها لكن الشارح خصص ذلك بالحادثة في سطوح

الممثلات لان المتبادر من اطلاق القوم ان الراس والذنب هي التقاطعان الحادثان

في سطح الممثل قوله وهي مجاز مركز مدور الكوكب عبارة المتن وهي مجاز الكوكب هي الصحيح

الا في القمر اذ يصل مركزه وجرمه الى منطقة الممثل واما المتحيرة فقد يصل الى منطقة الممثل

مع مركز التدوير وقد لا يصل والمعتبر هو مركز التدوير لا الكوكب فلذلك اراد الشارح مركز

التدوير قوله بالتنين هو نوع من الحيات العظيمة ولا يكون طوله اقل من خمسة اذرع وقد

يبلغ طوله ثلثين ذراعا او اكثر وله عينان وفم واسع وعلى عنقه شعر وله جناحان طويلان

ولونه اسود او اصفر وله سم ضعيف غير قاتل واكثر ما يكون بالهند قوله واعلم ان هذا

التعريف للراس لكن قيل الراس موضع من منطقة الممثل يكون القياس ان يكون

الكوكب عليه ويمر الى جانب الشمال والذنب موضع منها يكون القياس ان يكون

عليه ويمر الى جانب الجنوب في الزهرة وان كانت العقدتان بحيث يقع الكوكب عليهما

ويميل الى جانب الشمال لكن احدهما على العاكس والاخر على غير العاكس وعلى هذا القياس في
عطارد ولم يذكره لانه لا يتعين ح ان ايهما على العاكس والاخر على غير العاكس والغرض ان
يحصل الميل منهما **قوله** والدوائر المرتسمة لا على البسائط اراد بالجمع ما فوق الواحد
الواحد **قوله** يحرك المدير حامل عطارد ولا يخفى ان الممثل ايضا يحرك الحامل وحركة المدير ايضا
في مركز الحامل بقدر فضلها على حركة الممثل فلحركة الممثل ايضا دخل في ذلك وكذا في القمر يكون لحركة
الجوزهر دخل في هذه الصغيرة واعلم انه يحصل فيما عدا عطارد والقمر من تحريك الممثل مركز
الحوامل حول مراكز الممثلات دوائر صغار وكذا من مركز المدير حول مركز ممثله ومن مركز
الخارج المركز للشمس حول مركز ممثله وانما لم يذكر المص هذه الصغار لعدم الاحتياج اليها
معرفتها بخلاف الصغيرتين في عطارد والقمر فانه يحتاج اليهما في برهان استخراج تقويمهما
قوله اذ مركز الحامل يدور على محيطها هذا اشارة الى وجه تسميتها بالحامل واما وجه تسميتها با
لفلك فهو انها تقوم مقام المنطقة المسماة بالفلك التي في البراهين **قوله** وبهذا الاعتبار تسمى الهيئة
مجسمة يعني ان يعلم ان اطلاق العلم عليها يكون مجازا ولهذا قال صاحب التذكرة انها ليست
بعلم تام وذلك لان العلم هو التصديق بالمسائل على وجه البرهان فاذا لم يورد البرهان
يكون حكاية للمسائل المثبتة بالبرهان في موضع اخر وذلك الكلام يوهم انه لا يمكن اقامة
البراهين على احوال المجسمات ولكن يوهمه قوله الاقتصار على الدوائر كما قال الناظر في
البراهين حيث يشير الى عدم وجوب الاقتصار على التداوير اذ لا بد انما قام البرهان قوله
لكل من الموافق المركز والخارج هذا اشارة الى ان ما يحدث من حركة مركز الشمس المركبة من حركتي التدوير والحامل
لا ان هذا الاصل يكون فلك خارج مركز وان اصل التدوير يستلزم مدارا خارجا واصل
الخارج لا يستلزم تدويرا او الموافق المركز بخلاف الاصلين يكون اصل التدوير على الهيئة
الغير المجسمة البسيط ولهذا مال اليه بطلميوس واما على الهيئة المجسمة فلان كل من الاصلين
يحتاج الى فلكين واما حركة الاوج على اصل التدوير فيمكن ان يكون بتبعية فلك الثوابت فلا يحتاج
الى فلك اخر لحركة تلك الحركة **قوله** ولا يوردون المدير لصحة حامل مركز الحامل مقامه هذا امكن في
القمر فان الجمهور لا يوردون حامل مركز الحامل فيه لقيام الحامل مقامه وذلك لان اهل العلم
في استخراج تقويم عطارد بالبرهان يحتاجون الى حامل مركز الحامل فاذا اورد ذلك لم يحتاجوا
الى المدير لان مركز حامل مركز الحامل هو مركز المدير فاستغنوا به عنه واما في القمر فيحتاجون الى

بالبرهان الى منطقة الممثل فاذا اورد ذلك لم يحتاجوا الى حامل مركز الحامل لما ذكرنا وهذا ظاهر و
ان اراد استخراج تقويمهما بالبرهان **قوله** وعدة الجسمية اربعة وعشرون على كلا الاصلين و
هي الفلك الاعظم وفلك الثوابت وثلثة افلاك لكل من العلوية والزهرة واربعة افلاك
لكل من عطارد والقمر فعلى هذا لا يكون للقمر فلك كلي بل يكون المعدود الافلاك الجزئية وان اعتبر
انه يتعلق نفس بالمجموع يصير الافلاك المجسمة خمسة وعشرين ويلزم ان يكون المجموع متحركا
لئلا يلزم التعطيل ولم يتعرض القوم لشيء منها ويمكن ان يكون الجوزهر هو المجموع الذي يتعلق به
النفس وما يسمونه بالجوزهر هو قطعة من الفلك الكلي كما لهم في سائر افلاك السيارة
وعلى هذا يكون اطلاق الفلك على الجوزهر على سبيل التجوز لا يرد شيء **قوله** في النصف المتداول
بين اصحاب الصناعة قيد بذلك لان لاهل العلم فيها اخر متداولا بينهم وذلك لعرض الافق الحادث
وهي قوس من نصف النهار الحادث ما بين الافق الحادث ومعدل النهار من الجانب
الاقرب لكن لاهل الهيئة قوس اخرى تسمى بعدا او لبعضهم لم يذكرها المص وهي عرض اقليم الرؤية وهي قوس من
دائرة وسط السماء الرؤية ما بين قطب الافق ومنطقة البروج من الجانب الاقرب **قوله** تمام تلك
القوس لفظ تمام القوس اذا اطلق يراد به ذلك وقد يطلق تمام القوس على قوس يكون مع
تلك القوس نصف دائرة ودائرة تامة لكن الاول يقيد بانه تمام القوس الى نصف الدورة
والثاني يقيد بانه تمام القوس الى الدورة **قوله** اذا الافق صار بها ارباعا وذلك لان الافق ينصف
بدائرة اول السموت على نقطتي المشرق والمغرب ودائرة نصف النهار تمر باقطاب الافق و
اول السموت فينصف نصفا الافق بدائرة نصف النهار على نقطتي الشمال والجنوب وذلك لما
بين ثاذوسيوس في الاكر ان كل دائرة تمر باقطاب دائرتين متقاطعتين فهي تنصف كل قطعة منهما
قوله اعني بعد نقطة تقاطع دائرة نصف النهار انما فسر بذلك لان البعد بين البلد و
مبدأ العمارة صفة قوس من عظيمة مارة بسمتي راسيهما ما بين نقطتي راسيهما من جانب الاقرب
منه واراد ههنا ببعد البلد عن مبدأ العمارة قوس من معدل النهار ما بين التقاطع الكائن
لنصف نهار المبدأ مع المعدل والتقاطع الفوقاني لنصف نهار البلد مع المعدل من الجانب
الاقرب منه وذلك لان المعمور لا يزيد على نصف الدور واما قول الشارح على الربع ... بان
الموضع الذي يكون في الربع الشمالي الغير المعمور يكون طوله ازيد من نصف الدور والطول

هذا الموضع يكون من معدل النهار بين التقاطعين المذكورين على خلاف التوالي ولا يكون اقل من نصف مركز
الدور وذلك لان بعد نقطة عن نقطة اخرى في سطح الكرة عبارة عن قوس من عظيمة مارة بتينك
النقطتين بشرط ان لا يكون اكثر من نصف الدور ويمكن ان يكون ابتداء قياس طول البلد على طول
الكوكب حيث اعتبر بعده عن اول الحمل وان كان اكثر من نصف الدور **قوله** فيما بين دائرة
نصف النهار باخر العمارة اعتبر مبدأ العمارة من جانب المشرق ومبدأ الطول من جانب
المغرب وكان المناسب ان يكون مبدأ العمارة ومبدأ الطول من جانب واحد والامر
فيه سهل لان دائرة نصف النهار مبدأ العمارة ودائرة نصف نهار اخر العمارة واحدة قوله
وبين دائرة نصف النهار في ذلك البلد اشارة الى انه لا يمكن اعتبار طول البلد في عرض تسعين
لعدم تعين نصف النهار هناك بل ليس طول اصلا لان نصف نهار مبدأ العمارة تمر بسمت
راس هذا العرض **قوله** ولا يخفى ان هذا التعريف غير نافع وذلك لان المعدل قد انقسم
مبدأ بنصف نهار البلد ونصف نهار العمارة اربعة اقسام الا اذا كان طول البلد فانه ينقسم
المعدل ح نصفين والتعريف الذي ذكره المص يصدق على كل من القسي الاربعة وليس طول البلد
الا واحدة منها والثلث الباقية واحدة منها ما هي لطول البلد والاخريان مختلفتان اذا
طوله كان البلد ربع دور والتعريف الذي ذكره الشارح قيل وان لم يصدق على بعض هذه الاقسام
لاخذ قيد التقاطع بالتوالي لكنه يصدق على طول البلد على ما هو الواقع وعلى تمامه الى الدور
لا يدفعه قوله على التوالي كما لا يخفى ولذلك قال الشارح والصواب ان يقال اذ فيه اشعار بان
ذلك التعريف ليس بصواب كتعريف المص ويرد على تعريف المص شيء اخر وهو انه لا يتناول
طول البلد اذا كان نصف دور لان دائرة نصف نهار المبدأ ونصف نهار ذلك البلد واحد
قوله والتعريف على مذهبهم يعرف بالمقايسة على ما ذكرناه وذلك بان يقال طول البلد قوس
من معدل النهار مبتدأ من تقاطع الافق الحادث مع دائرة نصف نهار اخر العمارة في جهة المشرق
منتهية الى تقاطعه الافق الحادث مع دائرة نصف نهار البلد على خلاف التوالي **قوله** ومطالع مع
كل قوس لو قال الانسب ان يترك لفظ كل والمطالع جمع مطلع بفتح اللام وكسرها وهو زمان
الطلوع وقد جرت العادة بانهم يسمون اجزاء المعدل ازمانا على التجوز بناء على ان الزمان
مقدار حركتها وقد يسمى جزء واحد منها مطالع كما يسمى وقس على ذلك المغارب **قوله**

قوله ارتفع نصف دائرة الميل المفروضة الخ
لا يخفى ان نصف الدائرة المذكور ينطبق على الافق الغربي اذا وصل ذلك الجزء اليه ثم اذا
غرب الجزء ارتفع نصف دائرة الميل المفروضة لكن لفظ نصف الدائرة المفروضة فيتجه منه وبين المذكورة
الافق الشرقي قوسان كما ذكر لكن يكون البعض فوق الافق والبعض تحته ولو قيد القوسين
بكونهما طالعتين لكان احسن **قوله** بل بين ذينك النصفين بعينهما فيه بذلك ان ما بين النصفين
الاخرين من تينك الدائرتين وان كان كذلك وليس المطالع المذكورة لكنه لا يسمى مطالع تلك
القوس المفروضة بل لقوس اخرى وترتلك القوس **قوله** وفائدة هذه العناية
الاشارة الى ما قد صرح المص اولا بان مطالع كل قوس من فلك البروج هي ما يطلع معها من
معدل النهار فمن ذلك يعرف ان المطالع المحصورة بين دائرتي الميل مطالع اي قوس
ان المراد من فلك البروج الا ان يقال ان قول المص ولكون المطالع في خط الاستواء لا يفهم مع قطع
النظر عن التعريف فلذلك احتاج الى هذه العناية ثم ههنا شيء وهو انه يعني دائرتي
الميل من معدل النهار يصدق على اربع قسي منه وما يقابلها من فلك البروج فيصدق على اربع
قسي من فلك البروج فمن اين يعرف ان ماذكره نعم لو قال كما ذكره الشارح من قوله بين نصفيها
كان اشارة الى قوله لان كل مطالع في خط الاستواء المحصورة تعرف بالمحقق الشريف
وقد يتكلف لدفع ذلك بان تلك الدائرة المنطبقة على الافق قد يتغير وضعها في هذه
الصورة بان صار نصفها الشرقي غربيا وبالعكس وبهذا الاعتبار صارت كانها دائرة اخرى
ولا يخفى ما فيه من التعسف **قوله** واما في غيره سوى عرض تسعين فيه بذلك لان في ذلك
العرض لا يكون طوالع ولا مطالع وهذا ماخوذ من كلام العلامة في التحفة وتحقيق هذا الكلام
موهم انما يتوهم دائرة منطبقة على الافق الحادث ولا شك ان الافق الحادث مماسة لاعظم المدارات
الابدية الظهور على نقطة الشمال او الجنوب فاذا ارتفع الجزء من الافق الشرقي ارتفع نصف
فوقه الدائرة المتوهمة المذكورة مماسة لاعظم المدارات الابدية الظهور على نقطة اخرى ما كانت اولا
فكلما ارتفع الجزء يكون نقطة التماس على محيط الدائرة وهكذا الى ان يصل نقطة التماس الى الموضع
الاول فيكون المطالع ابدا المحصورة بين الافق الحسي وبين تلك الدائرة المتوهمة الا اذا كانت القوس
متحدة بنقطتي الاعتدالين فان دائرة الافق الحسي يكون ح مارة بطرفي القوس ولا حاجة
الى اعتبار الدائرة المتوهمة وههنا بحث وهو ان كل نقطة من فلك البروج يمكن ان تخرج

منها دائرتان مماستان لاعظم المدارات الابدية الظهور على نقطتين من الجانبين على ما يشهد
به الفطرة السليمة فان القوس المطلوبة المطالع اذا اخرج منه عظيمتان مماستان لاعظم المدارات
الابدية الظهور ولا بد ان يختلف تقاطعهما مع المعدل وح لا يتعين المطالع منه على ما ذكره
الشارح والحاصل ان ما ذكره اعم مما هو المقصود لكن هذا لا يضر لانه ليس بتعريف للمطالع
بل حكم من احكامه **قوله** لا من النصف الشرقي من الافق لا كما يرد ما ذكره الشارح كمال الدين التركماني
تبعا للعلامة على ما ذكره في نهاية الادراك على ما ذكره في التذكرة من ان الافق يتسم فيه من
الافاق الشمالية وفيه من اوطولوقس في الشكل السابع من كتاب اكر في الكرة المتحركة ان
القطع التي تطلع في الافق المائل معا لا بترتيب تقابل ما هي اقرب الى القطب الظاهر يتأخر غروبه فلو وجد
راس السرطان والجزء المذكور في دائرة نصف النهار لزم ان يكون غروبهما معا لان زمان غروب معام
الجزء في الجانب الشرقي لزم ان يكون في الجانب الغربي ولو كان وصول راس السرطان الى نصف
النهار قبل ذلك الجزء كان غروبه ايضا قبل غروب ذلك الجزء لما مر فاذن يكون وصول الجزء الى
نصف النهار قبل وصول راس السرطان اليه ويوجد اخر قوس نهارا وان السرطان اعظم من
نصف مداره ونصف النهار بنصف هذا القوس فيكون نصف قوس نهار السرطان اول
اعظم من الربع والقوس التي تكون من معدل النهار بين الافق ونصف النهار يكون ابدا
ربعا فبالضرورة اذا وصل راس السرطان الى نصف النهار ينبغي ان يجاوز الجزء الذي طلع معها
مع المعدل الى جانب الغرب اذ حركات اجزاء الفلك في ذلك ما رددناه **قوله** واعلم انه مت بعه ص
قد وقع في كلام المحقق الشريف ان مطالع القوس من فلك البروج يلزم ان يكون
من معدل النهار ووقع في كلام الشارح ايضا ان مطالع نصف من فلك البروج هو يكون
تمام المعدل ولا يكون مطالع قوس اقل من النصف او اكثر منه تمام المعدل فرد الشارح كلا
الكلامين بمخالفته ان في العرض المساوي لتمام الميل الكلي ينطبق قطب البروج في دورة
على قطب الافق كما يجيء في اخر الكتاب وح ينطبق منطقة البروج على الافق ودفعة تمطالع
النصف نقطة من المعدل والنصف الاخر من منطقة البروج في هذا القوس يطلع شيئا العرض
فشيئا مع تمام المعدل فيكون تمام المعدل مطالع لنصف منطقة البروج وايضا في المواضع التي
عرضها اكثر من تمام الميل واقل من تسعين ينقسم منطقة البروج الى اربعة اقسام قسم منها ابدي

الظهور

الظهور وقسم منها ابدي الخفاء وقسم يطلع معكوسا ويغرب مستويا وقسم اخر
بالعكس من ذلك وهذان القسمان اللذان لهما طلوع وغروب يطلع مع طلوعهما من المعدل
تمامه وهما قد يكونان معا نصف دور او اكثر منه او اقل منه بحسب اختلاف العروض
لكن لا يمكن ان قوس واحدة من البروج اقل من النصف او اكثر منه يطلع معها تمام المعدل
فكلام الشارح ههنا لا يخلو عن تسامح فتأمل **قوله** ولعل المراد ان قال الظاهر ان كلمة من في قوله
من المعدل بيانية فلا يستقيم اذا كان المطالع قوسا من الا ان يقال المعدل يطلق المدار
على بعضه ايضا تجوزا فيكون المعنى يطلق عليه المعدل بطريق عموم المجاز ولو حمل على التبعيض
يكون العبارة مشوشة اذا كان المطالع تمام المعدل ويمكن ان يحمل على البيان والتبعيض
معا على ما جوزه بعض الاصوليين من استعمال المشترك في معنييه معا **قوله** مع ذلك الجزء التور
من فلك البروج على التوالي لا الا انما قيد بقوله على التوالي لان قول المصنف يحتمل لكلا القوسين
اللتين هما بين اول الحمل والجزء المذكور واخبر بان الكلام مع هذا القيد ايضا يحتمل ان
تكون قوسا مبتدأة من راس الحمل الى الجزء الذي يطلع من المعدل مع ذلك الجزء على التوالي قال
في الاكثر لان بعض البروج يطلع في بعض الافاق معكوسة كما سيجيء فاذا كان اول الحمل والثور
يطلعان فيه معكوسين فعند طلوع راس الجوزاء الى الافق الشرقي كان جزء من المعدل على الافق
ثم اذا طلع الثور والحمل معكوسين وبلغ اول الحمل الى الافق كان مطالع راس الجوزاء قوس
المعدل مبتدأة من النقطة الطالعة مع راس الجوزاء الى اول الحمل فمطالعه قوس من المعدل
منتهية على اول الحمل مع ان الطوالع تكون متأخرة عنه فيكون مطالع اول الجوزاء في هذه الصورة
قوسا مبتدأة من اول الحمل الى النقطة الطالعة مع اول الجوزاء على خلاف التوالي **قوله** واما
بعضهم فقد ذهب الى ان مطالع الجزء اعلم ان اهل العمل قد يأخذون مبدأ المطالع بخط الاستواء
نظير الانقلاب الشتوي اذ يحتاجون اليه كثيرا في معرفة ساعات نصف النهار وتسوية البيوت
وغير ذلك مما لا يحصى ويسمى المطالع ح المطالع بالتبعة ولا يأخذون مبدأ المطالع البلدية كذلك
النقطة المستفادة من كلام الشارح ليس كما ينبغي الا ان يكون اصطلاحا جديدا
وكان عليه ان يقول قوس مبتدأة من نظير الانقلاب الشتوي الى الجزء الذي يطلع من المعدل
بافق خط الاستواء مع الجزء المفروض من البروج على التوالي **قوله** سوى راس الميزان انما استثنى

لان مطالعه في جميع الآفاق نصف دور سواء كان استوائيا او بلديا و قوله مطالع صفة لقوله

كل جزء و قوله فان مطالعه في خط الاستواء اجزاء الخ **قوله** من الآفاق الشمالية في معظم المعمورة قيد بها

لان في الآفاق الجنوبية اذا كان راس الجوزاء على الافق الشرقي يقطع دائرة الميل المارة به

معدل النهار فوق الافق و انما قال في معظم المعمورة لان في بعض المواضع يكون راس الجوزاء ابدي

الظهور و انت خبير بان ذلك انما يكون في المواضع التي يكون عروضها اكثر من تمام الميل الكلي

و تلك المواضع ليست بمعمورة فالاولى ان يقول في معظم الربع المسكون **قوله** و تقاطع معدل النهار

تحت الافق لان تلك الدائرة لما ربعه من القطب الشمالي بميل و لا لا راس الجوزاء لكونه شماليا

الميل و لا يمكن ان يلاقي المعدل على الافق لان سعة مشرق راس الجوزاء اقل من نصف الدور و تقاطع

العظيمتين لا يكون الا على التنصيف و لا ان يلاقيه فوق الافق لان هذه الدائرة تمر بالقطب الخفي

ايضا فما دام يلاقي نصف النهار او لا يقطع الافق في الجانب الغربي من نصف النهار او

ملاقي الافق فيما بين نقطتي الاعتدال و نقطة الجنوب فيلزم تقاطع تلك الدائرة بنصف النهار

او مع الافق لا على التنصيف و هو محال فاذن نقطة تحت الافق و هو المطلوب **قوله** احد اضلاعه تمام

راس الجوزاء الكلي الانسب لمذاق المحققين ان يقال هو سعة مشرق الجوزاء بخط الاستواء **قوله** قوسان

بين دائرة الميل الاول و نقطة الاعتدال الربيعي اي قوسان ليس شيء منهما اكثر من النصف و

انما ترك هذا التقييد لانهم صرحوا بان اضلاع المثلث الواقع في سطح الكرة من قسي دوائر عظام

ينبغي ان يكون كل منها اصغر من النصف **قوله** بل مطالع راس الجوزاء انما قال ذلك لان الغرض

ههنا بيان تعديل النهار و هو الفضل بين مطالع الجزء بخط الاستواء و مطالع الجزء بالبلد لا الفضل

~~بين مطالع الجزء بخط الاستواء و مطالع الجزء بالبلد لا~~ الفضل بين مطالع القوس فيهما و ان كان مطالع

القوس ههنا وقعت بعينها مطالع الجزء **قوله** و ميل راس الجوزاء اقدم انه سعة مشرق

راس الجوزاء في خط الاستواء و هي اصغر من سعة مشرق البلد لان سعة مشرق البلد في

المثلث المذكور و تر القائمة و سعة مشرق خط الاستواء و تر الحادة كما نظيره في المثلث **قوله** اعني موضعا

عليه يكون طوله مثل طول البلد هذا او لما ذكره المحقق الشريف حيث فسر الموضع الكائن

على خط الاستواء بموضع يكون هو مع البلد المفروض تحت نصف نهار و اصراد الموضع المغاير

لذلك الموضع مع البلد تحت نصف نهار واحد و هو ليس المراد بل المراد موضع من خط الاستواء

يكون

راس م

يكون طوله طول البلد المفروض و لا شك ان القوس من المعدل بين نصف النهار و الافق في جميع المواضع

ربع دور فافق هذا الموضع من خط الاستواء دائرة ميل تمر بنقطة مشرق الاعتدال في البلد المفروض فظهر

ان اول الحمل يطلع في الموضعين في آن واحد و اعلم ان نقطة الشمال في قول الشارح يكون طوله مثل طول

البلد مستدرك لا حاجة اليه اصلا بل هو غير صحيح الا على تاويل بعيد كما قال في نحو قولك لا نخل ان معناه

انت لا نخل فما مثل **قوله** و ان كان راس الجوزاء ماء على المغرب اه شروع في بيان مغارب

راس الجوزاء و المقصود منه تحقيق تعديل النهار في جانب المغرب و قد اكتفى في معرفة تعديل النهار

في الجانبين بدائرة ميل واحدة تمر بمشرق الاعتدال و مغربه ففي الشكل المذكور يقطع هذه الدائرة

راس الجوزاء فوق الافق على نقطتين كذلك و القوس من المدار الواقع بين دائرة الميل و الافق

من جانب المشرق و المغرب كلاهما تعديل النهار و وجهه ظ بعد معرفة ما ذكر في المتن **قوله** لتساوي

الفصلين الخ بيان ذلك ان مدار راس الجوزاء مواز لمعدل النهار و قد قطعا بسطح الافق فصلا مما الفصل

بالمشترك حاد و عشر الاصول و اذا وصل من مغرب راس الجوزاء و مشرق الاعتدال

بخط مستقيم في سطح الافق حدثت زاويتان متبادلتان هف و يتان قوسا هما اعني سعة

المشرق و المغرب متساويتان و ميل راس الجوزاء في واحد و زاوية تقاطع دائرة الميل و المعدل

فيهما قائمة و زاوية تقاطع الافق و المعدل فيهما بقدر تمام عرض البلد على ذلك الاو من الاول

من اكرمانا لايكون الضلعان الباقيان اعني تعديل النهار في جانب المشرق و تعديل النهار في جانب

المغرب متساويين و هو المطلوب **قوله** فان البلد كلما كان عرضه ازيد يقطع افقه هذا المثلث لم

برهان ذلك ان في المثلث الاصغر زاوية تقاطع دائرة الميل و معدل النهار قائمة و زاوية تقاطع

المعدل و الافق بقدر تمام عرض البلد و قد تبين في الشكل الظلي ان نسبة ظل الزاوية الحادة

و ترها كنسبة الجيب الاعظم الى جيب القوس الواقعة بين القائمة و الحادة المذكورة فيكون في هذا

المثلث نسبة ظل زاوية تمام عرض البلد الى ظل وترها اعني ظل ميل راس الجوزاء كنسبة الجيب الاعظم

اعني ستين الى جيب الفضل بين المطالعين فكلما ازداد العرض نقص تمام العرض فينبغي ان

يزداد الفضل بين المطالعين بازدياد العرض ليصح النسبة المذكورة فتامل قوله و ينتهي الى دائرة

البروج على التوالي لكن فيه ان قيد التوالي في مثل هذه المواضع لا تخرج بما قصد اخراجه فينبغي ان يكون

متوازيان م

الحادة م

قوس مبتدئة من اول الحمل الى طرف الخط المذكور على التوالي قوله تختلف في تلك الا ان يختلف
في نفسه فلان الشمس بحركتها تحدث زوايا متساوية عند مركز الخارج وتقطع من محيط الخارج
قسياً متساوية فاذا اخرجت من اطراف القسي المذكورة خطوط الى فلك البروج حدثت زوايا
مختلفة اي متفاوتة من متساويين اذا جعلا وترين لزاويتين كان ما ضلعاه اطول اصغر مما ضلعاه
اقصر واذا اختلف الزوايا الحادثة عند فلك البروج تختلف قسي فلك البروج الموترة لها
اما انه يخالف لما ذكره في ... من ان حركة المركز حركة الاوج ومبدا حركة المركز انما هو الاوج و
مبدا حركة الوسط انما هو اول الحمل وايضاً حركة المركز معتبرة بالنسبة الى مركز حركة الخارج وحركة الوسط
على ما ذكره معتبرة بالنسبة الى مركز البروج قوله قوس من فلك البروج ما بين اول الحمل الا ان
اي مبتدئة من اول الحمل الى طرف الخط المذكور كما مر غير مرة قوله لان مركز الشمس يلازم سطحها
ومركز الخارج يلازم ذلك السطح ايضاً وبدون هذه الزيادة لا يتم الدليل كما لا يخفى قوله او منطبقاً عليه
وذلك اذا كان مركز الشمس في الاوج او الحضيض قوله المار بمركز الشمس المنتهي الى دائرة البروج
اشار بذلك الى ان المشار اليه هو الخط المار بمركز الشمس مطلقاً لا المقيد بكونه خارجاً من مركز فلك
الخارج اذ لا معنى لهذا الكلام لو قيد به كما لا يخفى قوله وما بين طرفي الخطين المذكورين ينبغي ان
تقيد ذلك بالجانب الاقرب كما هو المراد في سائر المواضع قوله كلمة من بيان للغير ويحتمل ان يكون
للتبعيض على ان يكون الغير بعضاً من الزوايا اي بعض كان قوله والتحقيق ان قوس ما بينهما
هذه القوس انما هي من فلك البروج لان طرفي الخطين يكونان ثمة كما ... وينبغي ان يقيد القوس المذكورة
بالجانب الاقرب واعلم ان الزاوية التي سماها المص زاوية التعديل اذا زيدت على زاوية الوسط
او نقصت منها حصلت زاوية التقويم فبهذا الاعتبار يصح انها زاوية التعديل ولا يرد على
المص شيء لكن مقدار هذه الزاوية ليس القوس التي ذكرها المص لان مقدار الزاوية قوس فيما بين
ضلعيها موترة لها من دائرة مركزها راس الزاوية ومركز القوس التي ذكرها المص مركز العالم فلا يصح
جعل هذه القوس مقدار تلك الزاوية ومعرفة هذه القوس التي ذكرها المص لا تخلو عن صعوبة قوله
وذلك يكون عند مسامتة مركز التدوير احدى نقطتي الجوزهرين اي عندما يكون الخط الخارج
من مركز العالم الى مركز التدوير مارا باحدى العقدتين قوله وفيه ما في وسط الشمس المخالفة

والاختلاف ... اما الى ... فظاهرة واما الاختلاف فيظهر بمثل ما ذكرنا في الشمس اذ انهم
مركز معدل المسير مقام مركز الخارج في الشمس وسطح معدل المسير مقام سطح الخارج وباقي
البيان على قياس ما مر هناك واعلم ان الوسط الذي ذكره المص هنا انما هو المسمى في كتب العمل
بالوسط المعدل فلعله اراد بالوسط هنا الوسط المعدل اطلاقاً للاسم المطلق على المقيد وعلى
هذا لا يرد عليه شيء قوله واما ما قيل من ان ما ذكره في التحفة صحيح لان الفاضل ... هو المحشي الشريف
وقد زيف قوله بانه لو كان كذلك لم يحتج الى تعديل النقل فيه وتوضيحه ان وسط القمر ماخوذ من
منطقة المائل واذا افرز ذلك من سطح البروج لا يكون منطبقاً بها وان اخذ مركزاً ... وذلك
لانه اذا مر دائرة عرض بمركز التدوير تقاطع سطح البروج على قوائم تحدث من قوس العرض ومن
القوسين الكائنتين بين المائل والممثل اللتين مبداهما العقدة ومنتهاهما دائرة العرض المذكورة
مثلث زاوية تقاطع العرض مع الممثل فيه قائمة وزاوية تقاطعهما مع المائل حادة فالقوس من
المائل التي هي الوسط اعظم من القوس التي من الممثل اعني التقويم والتفاوت بينهما يسمى تعديل النقل
اذ به يحصل مقدار القوس من المائل الى القوس من الممثل فان كان الوسط من الربع الاول او الثالث
اعني بعد ... احدى العقدتين ينقص تعديل النقل منه وان كان من الربعين الآخرين يزاد عليه ليحصل التقويم
من الممثل وهذا التفاوت ليس شيئاً واحداً دائماً بل اذا صار مركز التعديل الى بعد من العقدة تقريباً
صار هذا التفاوت في الغاية وبعد ذلك يتناقص الى ان يبلغ مركز التدوير الى منتصف ما بين
العقدتين ثم ينعدم التفاوت وقد ... على ذلك في شرح التذكرة فظهر ان حركة مركز
التدوير وان كانت متشابهة حول مركز العالم لكنها اذا قيست الى منطقة الممثل بل سطح البروج تصير
مختلفة وذلك لاختلاف المنطقتين قوله كما يشهد بخلاف ما قيل من ان الاختلاف فيما لا يعتد به العاقل
بذلك الشارح ... وذلك لانه لو لم يكن معتداً به لما اهمله ولم يستخرجوا مقداره ولم يضعوه في الجداول
وكيف لا وغايته تزيد على ... دقائق ولو اهمل لوقع تفاوت فاحش في الخسوفات والكسوفات
وهو نقطة تقاطعه مع دائرة عرضية تمر براس الحمل الاصل عن الشارح ان الصواب ان يجعل اول
الحمل من المائل نقطة تكون بعدها عن العقدة كبعد اول الحمل من الممثل عن تلك النقطة بعينها في جانب
واحد وانما كان الصواب ما ذكره لانه اذا اخذ مبدأ الحمل على هذا الوجه لا يتغير اصلاً بخلاف ما اذا اخذ على
الوجه المذكور في الشرح فانه يتغير بسبب البعد من العقدة وذلك لاجل اختلاف تعديل النقل
كما اشار اليه واعلم ان اول الحمل من معدل المسير هو نقطة تقاطعه مع عرضية تمر باول الحمل من

التدوير
ذلك
العقدة

من الممثل او نقطة بعدها عن تقاطع الممثل ومعدل المسير كبعد اول الحمل من الممثل عن تلك النقطة
بعينها في جانب واحد فان اخذ على الوجه الاول لا يكون الوسط مختلفا بها بل يختلف الاول اعني
مختلفا كما اشرنا اليه في بيان تعديل نقل التركيز لكن التفاوت يكون اقل مما في القمر لان غاية
البعد بين المنطقتين في القمر اكثر مما في المتحيرة وان اخذ على الوجه الاخر يكون الوسط الماخوذ من
منطقة معدل المسير مختلفا بها لا يكون فيه اختلاف من الوجه المذكور انفا **قوله** وان اختلج في البروج
صدرك شيء من الاختلاف وذلك لان الوسط في المتحيرة مركب من حركتي الاوج والمركز
وحركة المركز وان كانت متشابهة حول مركز العالم فيختلف الوسط لكن هذا الاختلاف
قليل جدا لان حركة الاوج في اليوم بليلته لا تزيد على ثمان ثوالث وايضا الوسط في القمر
فضل حركة مركز التدوير بحركة الحامل على حركتي المائل والجوزهر وحركة الجوزهر ليست متشابهة
بالنسبة الى منطقة المائل فيكون الفضل المذكور ايضا غير متشابهة لكنه ايضا قليل جدا لان حركة
الجوزهر في اليوم بليلته لا تزيد على ثلث دقائق تقريبا ثم ان في عطارد تفاوتا اخر غير
ما ذكرنا في المتحيرة وهو ان حركة المركز في عطارد هي فضل حركة الحامل على حركة المدير وكان
متشابهة حركة الحامل حول مركز معدل المسير ومتشابهة حركة المدير حول مركزه فلذلك تختلف حركة
المركز بل حركة الوسط وهذا الاختلاف معتد به لان حركة المدير نصف حركة الحامل وسيأتي
آخر باب الخامس قبل المقالة الثانية كلام يتعلق بهذا المقام ان شاء الله **قوله** الا ان ما يسمى
الوسط من فلك البروج هذا في غير القمر لان قوس وسط القمر ماخوذة من المائل اتفاقا
قوله قد تقرر انها اي ان الوسط في المتحيرة ينبغي ان تعتبر بين راس الحمل وبين او راس
الحمل كما اشرنا اليه غير مرة **قوله** فيه الكم لشابه من عدم الثبات به فهو التفاوت بين
موضعي مركز التدوير بين معدل المسير ومن الممثل وكون هذا التفاوت متغيرا بحسب القرب
عن العقدة والبعد عنها كما بيناه في القمر وهذا التفاوت اقل مما في القمر كما مر **قوله** واعترض
متشابهة حركة ذلك الخط قد يتوهم ان الخط الموازي الى الخارج من من مركز العالم يحدث زوايا متساوية
عنده كان الموازي لذلك الموازي اعني الخط الذي يخرج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير يحدث
زوايا كذلك عند مركز معدل المسير واذا كانت الزوايا التي عند مركز العالم متساوية
يكون قسي الوسط الماخوذة من منطقة البروج كذلك وبه ورد عليه ان تلك الزوايا وان
كانت عند مركز البروج الا انها ليست في سطح منطقة البروج بل في سطح المعدل المسير المتقاطع

لسطح البروج لان جميع الخطوط الخارجة من مركز معدل المسير في سطح وكل متوازيين يجب
ان يكونا في سطح واحد فجميع الخطوط الموازية الخارجة من مركز العالم يكون في سطح معدل المسير فكذا
يلزم التفاوت في القوس بين الوسط الماخوذ من المائل والوسط الماخوذ من الممثل كذلك
يلزم ههنا ايضا الا ان غاية بعد منطقة المائل عن منطقة الممثل خمس درجات وفي المتحيرة
اقل من ذلك بكثير فيكون التفاوت الحاصل من هذا الوجه في المتحيرة قليلا جدا **قوله** الا بعد تصور
تعديل النقل فقد اوردناه في الاشكال المتقدمة ما تتضح به حقيقة تعديل النقل بحيث لا يحتاج معه الى
الرجوع الى المطولات فتذكر **قوله** وما بين الوسط والتقويم هو التعديل كما في الشمس والقمر صحيح
واما في المتحيرة فما بين الوسط المعدل هو التعديل كما سيجي في الباب الخامس واما ما بين الوسط الغير
المعدل والتقويم فلا يسمى عندهم باسم وهذا يؤيد ما ذكرنا من قبل من ان الظاهر ان المص اراد بالوسط
في هذه المباحث الوسط المعدل **قوله** واعلم ان ما بينهما انما يسمى تعديلا لا لتحصيل التعديل بل انما هو
التفاوت بين الوسط المعدل والتقويم سواء كان مركز التدوير في البعد الابعد اولم يكن الا انهم لما التدوير
ارادوا وضع التعديل في الجدول فرضوا مركز التدوير في بعد معين واستخرجوا مقادير زوايا
التعديل بحسب ذلك البعد ووضعوها في جدول واستخرجوا ايضا تفاوت التعاديل بحسب
وقوع مركز التدوير في ابعاد اخر بحيلة لطيفة ليس ههنا موضع بيانها وقد وضحناه في شرح التذكرة
ويجمعون هذا التفاوت مع التعديل المذكور او ينقصونه منه فيحصل التعديل بحسب البعد الواقع في
البعد المفروض فالتعديل بحسب هو الواقع في نفس الامر واما التركيب المذكور فباعتبار الوضع
لا باعتبار الهيئة والمناسب بصناعة الهيئة ما ذكره المص واما ما ذكره الش فيما يتعلق بالعمل لكن
جميع اهل الهيئة ذكروا التعاديل كما ذكره الش والمص فيما بعد فصل كذلك **قوله** اذا كانت الكواكب في
ذروتي التداوير والمراد ان الكوكب اذا كان في ذروة التدوير انما ينطبق الخط الذي يخرج من مركز العالم
الى مركز الكوكب على الخط الذي يخرج من مركز العالم الى مركز التدوير اذا كان منطقة التدوير في سطح
الحامل وهو في القمر كذلك دائما وفي المتحيرة ليس كذلك دائما بل قد يكون كذلك في بعض الاوقات لكن في التقويم
استخراج التقاويم اعتبروا منطقة التدوير في سطح منطقة الحامل مسامحة والمص تبعهم في ذلك
قوله وكل ذلك على ما ذهب اليه المص فانه اخذ الوسط والتقويم كليهما من منطقة البروج وفي المتحيرة
اذا لم يكن مركز التدوير في الاوج والحضيض لزم ان يكون هناك تعديل اخر نظير تعديل الشمس وهو تعديل
الثالث اذ الخط الذي يخرج من مركز معدل المسير المار بمركز التدوير لا يكون ح منطبقا على الخط الخارج
من مركز العالم الى مركز التدوير فاذا زيد هذا التعديل على الوسط او نقص منه حصل الوسط المعدل

والمص لما اخرج الخط الوسطي من مركز العالم لم يحتج الى هذا التعديل وعلى هذا يكون ما بين الوسط
والمعدل هو التعديل فلذا قال هذا كله على ما ذهب اليه المص وقد اشرنا فيما تقدم الى ان المراد
بالوسط الوسط المعدل **قوله** يعني الدوائر المرسومة بحركة مركز الشمس والتدوير اي مركز التدوير
وانما لم يقل الدوائر المسماة بها كما قال في التداوير لانه قد يسمى الدوائر المرسومة من حركة مركز الشمس
سابقا بالحوامل وبالخوارج واكتفى اراد ان يخرج منطقة مدير عطارد **قوله** يسمونها نطاقات النطاق
في اللغة كل ما شد به وسطك والمنطقة اخص منه وهي ما يكون شد الوسط به متعارفا والنطاق ينبغي
ان يطلق على تمام الدائرة المسماة بالفلك كالمنطقة لكنهم اطلقوه على البعض منها تسمية للكل باسم
الكل **قوله** باعتبار اختلافهم في بعضها حمل الشارح العلامة عبارة المتن على ظاهرها وصرح بان الاختلاف
واقع في مبادي جميع هذه الاقسام وان الشارح الاول والثالث ونسبة الاختلاف
للجميع انما هي على سبيل التجوز ويمكن ان يكون الاختلاف قد وقع في مبدا الاول والثاني من النطاقات
التدويرية فذلك لان الجمهور ذهبوا الى انها تقاطع منطقة التدوير مع الخط الخارج من مركز العالم
المار بمركز التدوير وبعضهم ذهب الى انها تقاطع منطقة التدوير مع الخط الخارج من مركز الحامل
المار بمركز التداوير وهو الذي اختاره المص والتقاطعان الاخيران يباينان الاولين غالبا والحق
ان الاختلاف الذي ذكره المص ههنا هو الاختلاف في مبدا النطاق الثاني والرابع ولم يعرف الاختلاف
في مبدا النطاقين الاخرين فلا بد ان يفسر كلامه بما ذكره الشارح **قوله** هي ابعاد الكواكب عن مركز
الارض لكن والحق ان المعتبر في قسمة منطقة خارج الشمس ومنطقة التداوير هو ابعاد الكواكب عن مركز
العالم واما في حوامل المتحيرة والقمر فالمعتبر في قسمتها ابعاد مراكز التداوير عن مركز العالم كما سيجيء
قوله وان اختلاف المسير يترتب عليه يعني ان اختلاف المسير الكلي بدون اختلاف الابعاد غير
عكس ولا يرد على ذلك اختلاف ابعاد مركز تدوير القمر حيث لا يترتب عليه اختلاف المسير **قوله** وفيه
تسامح الكلام [illegible] لان احدى البعدين في جانب من الخط المار بالاوج والحضيض والاخرى
في جانب آخر على بعدين [illegible] وبين الاوج ولكن اطلاق المقابل على هذه الحالة بحسب اللغة **قوله**
لان احدهما من مركز العالم العبارة الصحيحة لخارج احدهما الا ان يكون قوله احدهما فاعل
فعل محذوف **قوله** نصف مجموع البعدين الابعد والاقرب لان مجموع البعدين الابعد والاقرب
انما هو بقدر قطر الخارج وبعد كل من النقطتين عن مركز العالم بقدر نصف قطر الخارج **قوله** هي نصف
مجموع حاشيتيها اراد بحاشيتي العدد عددين في طرفي ذلك العدد بعدهما عنه واحد وذلك
كالسبعة فانه نصف لمجموع الستة والثمانية ولمجموع الخمسة والتسعة ولمجموع الاربعة و

العشره

نعضه ح

لا انه لا اختلاف في مبداه

والعشره ولمجموع الثلثه والاحد عشر ولمجموع الاثنين والاثنى عشر ولمجموع الواحده والثلثه عشر
وعلى هذا القياس **قوله** اذا كان اربعة مقادير متناسبة ما ذكره انما يتم فيما بين الوسط والطرف
الاخير خط ما والوسط صيرت الخطوط اربعة نسبة الطرف الى الوسط كنسبة الخط الزائد المساوي
للوسط الى الطرف الاخر ويصح المراد على الشكل الاخير من خامسة الاصول كما لا يخفى ويمكن ان يبين
المطلوب بوجه آخر معقول ثبت في السابع عشر من سادسة الاصول ان مربع الخط الوسط من الخطوط
الثلثه المتناسبة كمسطح الطرفين وثبت في الخامس من ثانية الاصول ان مربع نصف الخط يزيد على
مسطح قسميه المختلفين بمربع الفضل بين النصف والقسم فمربع البعد الاوسط زائد على مسطح
بعد الابعد في البعد الاقرب بمربع ما بين المركزين فلا يكون الابعاد الثلثة متناسبة وهو المطلوب **قوله**
وانما وجب ان يوجد هناك نقطتان تبين الشارح بالبرهان الهندسي وجود النقطتين بالصفة المذكوره
في محيط الخارج فلا حاجة الى هذا البرهان الاقناعي ومع ذلك فعليه منع ظاهر لجواز ان لا يوجد بين ما
هو اعظم من نصف قطر الخارج وبين ما هو اصغر من نصف قطر الخارج الا في الزاوية الحادثة بين
القطر ونصف المحيط حادة والى [illegible] قريبة منه جدا ومن قوس العظمى منفرجة
فقد صدرت زاوية منفرجة بعد زاوية حادة من غير امكان ان يحدث بينهما زاوية قائمة كما برهن
عليه اقليدس في ثالثة الاصول فعليك بهذا التحقيق لكن ذلك لا بد لنفي ذلك من دليل **قوله** يحدث هناك
مثلثان متساوي ضلعين وزاويتيهما لان الاضلاع المتساوية في المثلثين هي العمود المشترك بينهما
ونصف ما بين المركزين والزاويتان المتساويتان هي القائمتان وان شئت من عبارتهم في شكل
هذا ان يكون ضلعان متساويتان وضلع مشترك بينهما واما الشكل الرابع من اولى الاصول فهو انه
اذا ساوى ضلعان من مثلث وزاوية بينهما في مثلث ضلعين وزاوية بينهما من مثلث آخر كل لنظيره
ساوى الضلعان والزوايا الباقية كل لنظيره **قوله** وفيه ما لا يلائم [illegible]
احديهما ان لا يتساوى النطاقان العلويان ولا السفليان على ما ذكره القوم لان الذروة
والحضيض المرئي لا يكون على منتصف القطعتين البعيدة والقريبة بخلاف ما ذكره المص والثانية
ان تسمية الثالث والرابع بالبعدين الاوسطين انما يناسب ما ذكره المص دون ما ذكره القوم
قوله فعنده يكون نصف قطر الخارج واسطة العبارة المناسبة فعنده يكون البعد الاوسط
واسطة وتوضيح الكلام انا اذا وصلنا بين مركز الحامل وكل من نقطتي الحامل والتدوير يحيط
بعد كل من التقاطعين من مركز الحامل بقدر نصف قطر الحامل والبعد الابعد زائد على نصف
قطر الحامل بقدر نصف قطر التدوير والبعد الاقرب ناقص عنه بذلك القدر فمجموع البعدين
الابعد والاقرب واما عند الجمهور فلان البعد الابعد زائد على نصف قطر الحامل بقدر مجموع

يظهر اذا ما

اراد هم

ما يساوي نصف قطر الخارج م

ما بين المركزين ونصف قطر التدوير والبعد الاقرب بقدر مجموع ما بين المركزين ونصف قطر
الحامل ينقص منه نصف قطر التدوير فمجموع البعد الابعد والاقرب اعظم من ضعف
نصف قطر الحامل بضعف ما بين المركزين فلا يكون واسطة عددية بين البعدين الابعد و
الاقرب وهذا اذا كان مركز التدوير في الاوج واما اذا كان في بعد آخر فيختلف البعدان
المذكوران ويكون البعد الاوسط نقطة التقاطع بين التدوير والحامل على كل حال **قوله** لان
البعد الابعد والاقرب عندهم يعتبران بالقياس الى مركز العالم لكن ربما يتوهم من كلامه
ان البعد الاوسط عند الجمهور يعتبر بالقياس الى مركز الحامل وليس كذلك اذ لا معنى لاعتبار بعد
بعض المبادي بالنسبة الى مركز العالم وبعضها بالنسبة الى مركز الحامل بل البعد الاوسط عندهم
يعتبر ايضا بالنسبة الى مركز العالم غايته انه في تعيين موضع البعد الاوسط اعتبر تقاطع الحامل
مع التدوير ولا يلزم من ذلك ان يكون البعد الاوسط معتبرا بالنسبة الى مركز الحامل لكن المناسب
على هذا ان يبين ان بعد التقاطع المذكور عن مركز العالم هل هو واسطة بين البعدين الابعد
والاقرب فتامل **قوله** على الغرض الباعث لمحصل هذه الاقسام لان الغرض منه ان يعرف
قرب الكواكب من مركز العالم وبعده عنه فان اهل الاحكام يعدون قرب الكواكب من
مركز العالم من جملة قوى الكواكب وبعده عنه من جملة ضعفه وبعضهم جعل الامر بالعكس
قوله ولهذا فرض بعض المحققين لعله اي هذا المحقق انما فرض الخط المذكور ليكون
البعد الاوسط واسطة بين البعدين الابعد والاقرب وليكون الابعاد بالنسبة الى
مركز العالم اذ لو كان المراد الاول فقط فتقسيم المص بغير ذلك وان كان المراد الثاني
فقط فتقسيم الجمهور بعيد كما لا يخفى وكلام الشارح يشير الى ان مراد المحقق هو الثاني فتامل
قوله فان قيل يلزم من ذلك التغير اختلاف مقدار كل من النطاقات … وذلك لان
مركز التدوير كلما صار اقرب الى مركز العالم صارت نقطة التقاطع اقرب الى حضيض
التدوير ويصير النطاق الثاني والثالث اصغر مما كانا والنطاق الاول والرابع اعظم
مما كانا وانما عسر ضبط المقادير فهل لانه يمكن ان يستخرج مقادير النطاقات على تقدير
ان يكون مركز التدوير في الاوج مثلا ثم يستخرج التفاوت على تقدير كونه في الحضيض
ويوضع كلاهما في الجدول ويعدل الجدول بين مقادير النطاقات اذا كان التدوير في
ابعاد اخر كما فعله بعض المحققين في زيجه **قوله** فلا اختلاف المقادير يلزم على مذهب
الجمهور ايضا توضيح ذلك انا اذا اخرجنا خطا من مركز الحامل الى مركز التدوير وقطع
منطقة التدوير في الاعلى والاسفل ولا يتغير بذان التقاطعان بقرب مركز التدوير و

من التقسيم

النطاقات

ما لقرب والبعد من مركز التدوير وبعده

العطش

وبعده عن مركز العالم … النطاقين البعيدة والقريبة من التدوير ثم اذا اخرجنا خطا من مركز
العالم الى مركز التدوير فيقاطعه مع اعلى التدوير وهو الذروة المرئية ومع اسفله وهو الحضيض المرئي
فان كان مركز التدوير في الاوج او الحضيض كانت الذروة المرئية والحضيض المرئي منتصفي
النطاقين المذكورين وان لم يكن كذلك لم يكونا على المنتصف بل في احد جانبيه ويختلف باختلاف
بعد مركز التدوير عن مركز العالم بعد الذروة والحضيض عن المنتصفين فيختلف مقادير
النطاقات على قول الجمهور ايضا غايته ان التغير يقع عند الجمهور في مبدا النطاق الاول و
الثاني والثالث في نهاية النطاق الثاني والرابع وعلى قول المحقق يقع التغير في
مبدا النطاق الثاني والرابع وفي نهاية النطاقين الاول والثالث ويظهر مما ذكرنا ان
النطاق الاول على مذهب الجمهور لا يكون مساويا للنطاق الرابع غالبا وكذا الثاني للنطاق
الثالث **قوله** اختلاف السير البطيء والبطوء بذكر التوسط لانه لا يوجد السرعة والبطوء
بدونه اولان المتوسط بطيء بالنسبة الى السريع وسريع بالنسبة الى البطيء **قوله** بل لا حاجة
لانه هذا التقسيم والا كان غير محتاج اليه في التم يمكنهم ان يقسموا المحيط حاملا بالتداوير
على سير الكواكب فجعلوا البعد الابعد مبدا النطاق الاول والبعد الاقرب مبدا
النطاق الثالث وموضعي غاية التعديل … بين مبداي النطاق الاخيرين **قوله** و
الاخر بحيث يكون زاوية التعديل اعظم اي موضع يكون زاوية التعديل فيه اعظم **قوله**
وفي التحفة هي زاوية … لم يتعرض للتعريف على ما قال مع ان … لا حاجة له الى هذا التقسيم
لكن القوم لما قسموا … في التم بهذا الاعتبار … كان عليه ان يتعرض له لكن لما
لم يكن له تعديل المركز فله تعديل الخاصة وهي زاوية تحدث عند مركز التدوير بين خطين يخرج
احدهما من مركز العالم والاخر من نقطة المحاذاة ويمران بمركز التدوير **قوله** على بعد تعيين
جزء اعني من اجزاء فلك البروج يعني يكون موضع التعديل الاعظم هو طرف الخط الخارج من
مركز العالم على الخط المار بالاوج والحضيض وهو المراد بعد تعيين جزء اعني الاوج من اجزاء
المنطقة وهكذا ذكر في التذكرة وكثير من كتب الهيئة وهذا انما يصح في الشمس وعطارد اما
في الشمس فالبرهان المذكور في المجسطي كما ذكره الشارح واما في عطارد فلم يعرف ذلك بالبرهان
… واما في القمر فعلى طرف عمود على الخط المار بالاوج والحضيض خارج من نقطة
المحاذاة … نصف … واما في العلوية …
فعلى طرف خط يخرج من مركز الحامل عمودا على الخط المار بالاوج والحضيض وقد استخرجنا
جداول التعديلات في المجسطي وسائر الزيجات فوجدنا مواضع غايات التعديل في

النصف

قال القوم

تلك الكواكب حيث قال والله اعلم **قوله** لا بالنسبة الى مركز العالم او نعرض بان الشارح كما يأتي

وحاصل ما ذكره الشارح ان حركة المقوم في البعد الاوسط مساوية لحركة الوسط لان الخارج الذي يكون البعد الاوسط على وسطه يكون زاوية التعديل الاولى وذلك لا وساوية لزاوية تعديل اخر لان البعد الاوسط موضع غاية التعديل فلا محالة يكون عن جنبيه جزء ان تعديلاهما

متساويان فاذا كان في التعديلان بقيت حركة المقوم مساوية لحركة الوسط وان شئت زيادة توضيح لما ذكرنا فعليك بمطالعة شرحنا للتذكرة **قوله** لانها متوسطة بين غايتي

الاسراع والابطاء تعريض بالمحقق الشريف وقد نقل عن الشارح في الحواشي برهان ذلك

فلنورده بتوضيح واختصار ونقول ليكن ا ب ج د خارج المركز

ا ه ب الخط المار بالاوج والحضيض و ه عليه مركز الخارج في الشمس

و ز مركز المعدل المسير في المتحيرة و ر مركز العالم و ا ه قوس على متصلة

بالاوج ونصل ر ه ونخرجه الى ج ونصل ر ج و ز ج ونرسم زاوية

ب ر ج مساوية لزاوية ب ز ج ونصل ج ح فمثلث ج ز ح

جزء زاويتا ز ع ق وتبان لتساوي تماسيهما اعني زاويتي

ح ز ب ح ر ب في ضلع ه ز كسر وضلعا ح ر ر ح مقتضى وبيان ما بالسابع من الثالثة من الاصول

فالرابع من اولها يكون زاويتا ح ر ه ح ر ب متساويتين وكذا زاويتا ح ه ر ح ه ر

في مثلث ح ر ه ضلع ه ر اطول من ضلع ح ر بالسابع من المقالة الاولى من الاصول الثامن عشر

من اولها زاوية ح ه ر اعظم من زاوية ر ح ه وقد تبين في الكل والشكلين منها ان الزاوية

التي ترى من الخط الخارج من المركز الى ب وي الداخلتين غير قائمتين ب ح المركز المعدل

في جانب الحضيض اعظم من زاوية ب ر ح المركز الوسطى بقدر زاوية ح ك و في جانب

الاوج ا ه ي المركز الوسطى اعظم من زاوية ا ر ه بقدر زاوية ه فيكون مجموع زاويتي

ب ر ح ا ر ه اعني المركز المعدل في الاوج والحضيض اعظم من زاويتي ب ه ح ا ه ي المركز

الوسطى فيهما ويهما عف ويبان فلا يكون للكوكب في البعد الاوسط التي هي بقدر

سير الوسط نصف مجموع الحركتين التقويميتين البطيئة والسريعة اعني حركة التقويم

في الاوج والحضيض وذلك ما اردناه وايراد البرهان الهندسي الطويل الذيل لا يليق بهذه

الرسالة لكن لما لم يكن هذا الحكم مثبتا في شيء من الكتب احتيج الى ايراده ههنا والله الموفق

قوله وفيه ايضا ما عرفته من المخالفة للقوم فان مبدأ المنطقة الاول والثالث عند

القوم هو الذروة المرئية والحضيض المرئي والكم يجعل مبدأيهما نقطتين اخريين ليستا الذروة

الوسطى والحضيض الاوسط مع ذلك سماهما بالذروة والحضيض **قوله** لكن الحضيض ليس موضع

غاية البطء اذ في الحضيض يكون الكوكب في غاية السرعة في الرجعة اللهم الا ان يكون غاية السرعة

في الرجعة غاية البطء بالنسبة الى الاستقامة لكنه بعيد جدا وكذا ذكره الشارح ويمكن ان يقال انا اذا

فرضنا قطرا من اقطار التدوير مارا بالذروة والحضيض وفرضنا على هذا الخط نقطة في جانب

الحضيض بعدها عن مركز التدوير بإجراء نصف نصف قطر التدوير كبعد مركز العالم عن مركز

الحامل بإجراء النصف قطر الحامل فاذا اعتبر حركة التدوير بالنسبة الى تلك النقطة كان في

الذروة في غاية الابطاء وفي الحضيض في غاية الاسراع وهذا الاعتبار انما هو لمقسم التدوير

على قياس مقسم الخارج فانه في الخارج اعتبر حركة البسيط في هذه القسمة فينبغي ان يعتبر

حركة التدوير في هذه القسمة ايضا بسيطة ولعل هذا مراد المحقق الشريف حيث اطلق القول بان

الذروة والحضيض هما موضعا غاية الاسراع والابطاء هذا غاية ما تحمل في تصحيح كلامهم في هذا

المقام وهو بعد موضع النظر لانهم صرحوا بان البعد الاوسط هو موضع نقطة التماس والعمود الخارج

على قطر التدوير من النقطة التي فرضناها عليه بمنزلة مركز العالم لا يعلم انه يسقط الى محل الماس

قوله اذ هي عند نقطة التماس موضع غاية التعديل الكائن بحسب التدوير كما سيجيء فاذا فرضنا

قوس من محيط التدوير بحيث يكون نقطة التماس على اوسطها والخط الخارج من مركز

العالم المار بالطرف الاسفل من تلك القوس مع المار بالطرف الاعلى منها كانت زاويتا تعديل

طرفي القوس اعني التعديل الذي يحصل بسبب التدوير واحدة ومن الحركة الكوكب الخاصة

فيما بين النقطتين بالنسبة الى مركز العالم لا يظهر اصلا بل الظاهر ههنا هو حركة الحامل فقط اعني

حركة الوسط فيكون [illegible] الوسطى نقطة التماس فهذا هو حاصل البرهان الذي ذكر في

المجسطي **قوله** وكانهم التزموا التبدل ههنا دون ثمة اي التزموا التبدل في اعتبار

نقطة التماس من محيط التدوير والخط الخارج من مركز العالم ولم يلتزموا التبدل في اعتبار

تقاطع التدوير والخط الخارج من مركز العالم مع دائرة مرسومة على مركز الحامل بعد مركز

التدوير عنه حيث اعتبروا دائرة مرسومة على مركز الحامل ببعد مركز التدوير عنه لان التفاوت

بين نقطتي التماس اقل من التفاوت بين التقاطعين المذكورين فعلم ذلك كلام الشارح

الى قوله ههنا لانه مقدم في الذكر وكله هذا الى قوله ثمة لانه مؤخر فتأمل **قوله** وهذا ايضا مما

عندنا ما رأيت في بعض الحواشي عن الشارح برهان ذلك فاوردته ههنا مع زيادة توضيح

وسعيح ويتكي ا ر ه ا ب ح السدور على مركزه وه مركز العالم و ز مر كزا لى مل و ا و ره الخط المار
بالمركز مصحح من ه مركز العالم ه ح مماس للتدوير على ط و من ه ر مركزا لحامل بط مماسا
للتدوير على ط و لكن ح نقطة تقاطع سطح التدوير والحامل و ب نقطة تقاطع التدوير
والدايره المرسومه على مركز العالم ببعد مركز التدوير عنه و نصل ه ب ك ح ه ح ه ط و
نصف ر ب على ه و ح على ل و نصل ه ك ر ل فرا و سار ل ر ه ك ه فا قسان لما
بين اقليدس في الثالث من كتاب الاصول من انه اذا اخرج خط من المركز الى الدور و نصفه فهو عمود
عليه و قطعتا ب ه و ر ل قوس ر ط على ب مركزنا ه و ح اوتر لقوس ر سطح ه ر
مركزنا ر و القم زاويتا ه ح ه و ط ر ه قايمتان لما بين في الثالث عشر
منها ان الخط الواصل بين المركز و نقطة التماس عمود على الخط المماس
و مثلثات ر ط ر ه ح ه ه ل ر ه ك ه متساوية الزوايا فاذا جعل
ه ر و هو نز القاعده سس كان ه ح حيث ر ط و ه ر ه ح و ر ك ح ب
زاويه ر ه ك ل كذا اذا جعل فلان ر ط ه ح ف و سا ن
و ر ل ه ك الم كذلك و ه ر اصغر من ه ه يكون زاويه ه ر
ط اعظم من زاويه ه ح و زاويه ه ر ل اعظم من زاويه ر
ه ك و كلا من ه ك ه ل نصف لكل من ه ط ه ح يكون الفاضل
بين جيبي زاويتي ه ر ط ه ح اعظم من الفاصل بين جيبي
زاويتي ه ر ل ه ك فيفضل زاويه ه ر ط على زاويه ه ح
اعظم من فضل زاويه ه ر ل على زاويه ه ك ولان
زوايا كل مثلث كقايمتين وفي كل من المثلثات الاربع
زاويه قايمه يكون فضل زاويه ه ح ه على زاويه ط ه ر اعني زاويه ح ه ط اصغر من فضل
زاويه ك ه ه على زاويه ل ه ر اعني زاويه ب ه ح فاذن قوس ب ح اعظم من قوس
ح ر و هو المطلوب **قوله** وفيه ان غاية هذا التعديل توضيحه ان زاوية التعديل هي التي تحصل على مركز
العالم من خطين يخرجان من مركز العالم الى مركزي التدوير والكوكب ونصف قطر التدوير
عمود على الخط المماس الخارج من مركز العالم كما بينا في الحاشية المتقدمة وكل زاوية اخرى
من زوايا التعديل يكون جيبها اقصر من نصف القطر وايضا كل خط اخر من الخطوط التي تخرج من مركز
العالم الى مركز الكوكب يقع بين الخط المماس والخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير وكل

نقطة التماس يكون زاوية تعديلها اصغر من زاوية نقطة التماس المذكورة ولا شك ان
نقطة التماس بين التدوير والخط الخارج من مركز الحامل اليه اسفل من نقطة التماس المذكورة
فزاوية تعديلها يكون اصغر فلا يصح ما ذكره المصنف من قوله وهناك غاية التعديل **قوله** او الخارج
حين كونه مستقيما انما قيد بذلك لانه لو كان راجعا يمكن ان ينتقل من الاوج مثلا الى النطاق
الرابع ولا يسمى نطاقا اول بذلك الاعتبار والظاهر انه لا حاجة الى هذا التقييد لان ما ذكره
المصنف في اعتبار وصول الكوكب بعد مجاوزة الاوج او الذروة على اطلاقه ليس بصحيح لان المعتبر
في نطاقات الشمس والنطاقات التدويرية مراكز الكواكب واما في النطاقات الاوجية لغير
الشمس فالمعتبر مركز التدوير فان مركز التدوير اذا كان في هذه النطاقات يكون الكوكب
فيها تجوزا سواء كان الكوكب راجعا او مستقيما فان النطاقات الاوجية يعتبر على توالي حركة
الحامل هذا هو المطابق لقواعد اهل العمل واما ما ذكره المصنف فلا يطابق شيئا من كتب هذا الفن ولهذا قال
الشارح ولو اعتبر مركز التدوير مكان الكوكب في الخارج لكان اظهر واراد بالخارج حالة تدوير تناسب
المقام **قوله** وما دام يتحرك من الحضيض الى الاوج يعني من السفل الى العلو فيسمى ذلك لتتناول
النطاقات التدويرية وانما احتاج الى التعبير بالحضيض والسفل مع ان الحضيض يطلق في
الخارج والتدوير جميعا لانه لا يجوز استعمال المشترك في معنييه معا **قوله** وربما يقال انه صاعد
ذكر العلامة في التحفة والنهاية انه قد يراد بصعود الكوكب ازدياد بعده على البعد الاوسط فبهذا
الاعتبار يكون صاعدا ما دام في الاول والرابع وهابطا ما دام في الاخيرين والمشهور عند اهل
الاحكام انه بهذا الاعتبار يسمى مستعليا ومنخفضا ولا مشاحة في الاصطلاحات **قوله**
المعمور من الارض له امتداد عرضي بين الجنوب والشمال من الجنوب الى الشمال لا الامتداد
العرضي ~~مطلقا~~ في الربع الشمالي المعمور من خط الاستواء الى ما تحت القطب الشمالي
ومع ان هذا الامتداد فيما بين الشمال والجنوب وعلى هذا القياس الامتداد العرضي في الربع
الجنوبي من خط الاستواء الى ما تحت القطب الجنوبي **قوله** بشرط ان لا يقع بينهما قطب المعدل
لو قال من الجانب الاقل لكان اخصر **قوله** وهي مساوية لما بين الافق والقطب وذلك لان
القوس الواقعة من نصف النهار بين سمت الراس والافق مساوية للقوس الواقعة
منها بين المعدل والقطب لكونهما ربعين والقوس الواقعة منها بين قطب المعدل وسمت
الراس مشترك بين الربعين المذكورين فاذا القينا ما منهما بقي ارتفاع القطب مساويا لبعد سمت
الراس عن المعدل **قوله** وذلك لما بين القطب والافق لا بد من التقييد من الجانب الاقل
كما في نظايره **قوله** والميل الكلي المساهلة التي وقعت من المصنف في تعريف الميل الاول

وانت تراك ... اصلاحها هي بعينها واقعة في تعريف الميل الثاني فالمراد ان الميل الثاني
لجزء من منطقة البروج قوس من دائرة عرض تمر بينه وبين معدل النهار من الجانب الاقل
قوله نسب الميل الى فلك البروج لا اليه اعلم انه اذا نسب الميل الى المعدل ينبغي ان يكون
اجزاء معدل النهار معلومة بان يعرف مقدار كل جزء منه من نقطة الاعتدال وكل جزء من اجزاء
معدل النهار يكون بعده عن الاعتدال مثل بعد جزء من اجزاء منطقة البروج عن ذلك الاعتدال
فالميل الثاني للجزء الاول ب والميل الاول للجزء الثاني و وذلك لانه حصل من الميلين وقوسي المعدل
والمنطقة مثلثان وبين المثلثين ان زاوية تقاطع المعدل والمنطقة مشتركة بينهما وزاوية اخرى
من كل منهما قائمة [illegible] فلا حاجة الى وضع
جدول للميل الثاني اذ هو يعرف من الجدول الموضوع للميل الاول بعينه بلا تفاوت واما الميل الثاني لجزء من
البروج المعلوم البعد عن الاعتدال فلا يعرف من الميل الاول لذلك لان اهل العمل يحتاجون في
استخراج البعد عن معدل النهار وغيره من الاعمال الى الميل الثاني على وجه يكون منسوبا الى اجزاء
البروج المعلومة فلذلك نسب هذا الميل الى اجزاء البروج دون اجزاء المعدل ولعل هذا الوجه
اقرب مما ذكره القوم **قوله** والميل الاعظم لكونها اعظم من غيرها قد بين الشارح هذا المتقدم في مباحث دائرة
البروج بوجه اقناعي واما البرهان الهندسي على ذلك فمعناه انه يحصل من الميل وقوسي البروج
والمعدل الواقعين بين نقطة الاعتدال ودائرة الميل مثلث زاوية تقاطع الميل والمعدل فيه قائمة و
زاوية تقاطع المنطقة والمعدل تعدل الميل الكلي وقد ثبت في الشكل المغني ان نسبة جيب الاعظم
جيب الربع الى جيب [illegible] كنسبة جيب الزاوية [illegible] الى جيب [illegible] فان القوس
الواقعة من البروج في الميل الاول والواقعة من المعدل في الميل الثاني من هذا المثلث [illegible] القائمة و
قوس الميل [illegible] الزاوية [illegible] والمثلث الذي يكون الميل الاعظم احد اضلاعه قوس البروج و
قوس المعدل فيه كل منهما ربع ولا جيب اعظم من جيب الربع فيكون جيب الميل الاعظم اعظم من [illegible]
الجيوب فكذا اجيبه وهو المراد **قوله** قوس بينهما اي بين المعدل ودائرة البروج معنى ان تقيد بالابعد
الاقرب **قوله** فيسمى [illegible] ان يصل القسي [illegible] وبالمتساوية من منطقة البروج [illegible]
المدارات اليومية المارة بتلك [illegible] الحكم في الميل الاول وان فصل القسي المتساوية
المتساوية من معدل النهار برسم المدارات العرضية المارة بتلك النقط ثبت الحكم في الميل الثاني
ولتوضيح هذا البرهان نفرض مدارات ثلثة تمر باول الثور ومنتصفه واول الجوزاء [illegible] هذه المدارات
[illegible] بالاقطاب الاربعة وقد [illegible] في العاشر من [illegible] الاكر انه اذا [illegible] دوائر
عظام [illegible] متوازية فالقسي الواقعة بين العظام [illegible] والمدارات اليومية متوازية

قطبها قطب المعدل فالقوس من دائرة المارة باول الثور الواقعة بينه وبين المعدل هو ميل اول
الثور وكذا ميل منتصف الثور [illegible] والقوس الواقعة من المارة بين مداره والمعدل وكذا
ميل اول الجوزاء [illegible] والقوس الواقعة من المارة بين المعدل ومدار اول الجوزاء في ذكر من الشكل
المذكور في الشرح والشكل الذي ذكرناه يظهر ان فضل ميل اول الجوزاء على ميل وسط الثور اصغر من
فضل ميل وسط الثور على ميل اول الثور فقد صح ان الميل يتزايد على سبيل التناقص مثل راس الثور
كان [illegible] وميل وسط [illegible] وميل اول الجوزاء [illegible] وفضل [illegible] على الاول [illegible] وفضل
الثالث على الثاني [illegible] وقس على هذا **قوله** بيد فضل [illegible] الميل الاول هذا بناء على ان الميل الثاني
منسوب الى اجزاء البروج فلو كان منسوبا الى اجزاء المعدل كان غاية الميل هي الميل الاول لنقطة الانقلاب
عن المعدل والميل الثاني لنقطة نظيرة الانقلاب عن منطقة البروج **قوله** وهي نهاية ميل دائرة البروج
عن معدل النهار هذا التصريح بما علم ضمنا مما تقدم ان هذا الميل هو الميل الاعظم واما الارصاد
المتقدمة عليها فقد دل [illegible] انه اكثر من ذلك اذ كان الميل في زمن [illegible] اربعة وعشرين جزءا [illegible]
المستخرج في كتابه [illegible] في خمسة عشر ضلعا في الدائرة فان اربعة وعشرين هي ثلث خمس الدائرة و
كان في زمن بطليموس [illegible] وعشرين جزءا [illegible] وخمسين [illegible] وكان برصد جمع من منجمي الاسلام بعد المامون
ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء وبرصد المحقق الطوسي ثلثة وعشرين جزءا ونصف [illegible]
وبالرصد الجديد السمرقندي ثلثة وعشرين جزءا [illegible] دقيقة وسبع عشرة ثانية **قوله** عرض الكوكب الاسفل
اي عرض نقطة قوس من دائرة العرض بين تلك النقطة وفلك البروج من جانب اقرب [illegible]
[illegible] عرض مركز التدوير [illegible] في مباحث العروض والمراد بفلك البروج في تعريف عرض الكوكب
وبعده هو الفلك الاعلى **قوله** فهو بعد الكوكب [illegible] الاصطلاح خص بعد الكوكب عن معدل النهار
ولا يطلق على بعد اجزاء منطقة البروج عن المعدل بخلاف العرض فانه لا يطلق على بعد مركز الكوكب
عن منطقة البروج فلذلك يطلق على بعد اجزاء المعدل عن منطقة البروج الذي يسمى الميل الثاني ايضا **قوله**
ارتفاع الكوكب التخصيص بالكوكب باعتبار الاغلب الاقدم اذ يعتبر ارتفاع نقطة اخرى غير
مركز الكوكب كالقطب والظاهر ان المراد بالافق الافق الحقيقي لانهم صرحوا بان تمام الارتفاع
اقل من تسعين دائما فلو كان المعتبر الافق الحسي بمعنى انه لزم ان يكون تمام الارتفاع اكثر
من تسعين فيما اذا راى الكوكب باعتبار الاغلب والاقدم فوق [illegible] الافق وتحت الافق الحقيقي [illegible]
لا يخفى انه اذا راى الكوكب تحت الافق الحسي وفوق الافق الحسي فالاطلاق الانحطاط عليه مستبعد
والتحقيق ان عند اهل الهيئة المعتبر في الارتفاع ان يكون فوق الحسي وعند الغاية بالمعنى [illegible]
قوله وفيه خطاء صاحب المواقف [illegible] لان الارتفاع لا يطلق على كون الكوكب فوق

ان يكون فوق الحسي بالمعنى الثاني

الافق مطلق كذلك قد يختص بكون الكوكب فوق الافق في جانب الشرق وح يطلق الانحطاط على
كون الكوكب فوق الافق في جانب الغرب قال المحقق الطوسي في اوائل التذكرة وارتفاع مطلع
من الكواكب السيارة اي ان يحمل على استدارة السماء ودعوى ان هذا الاطلاق انما هو بحسب
اللغة دون الاصطلاح غير مسموعة قوله فان انطبق دائرة الارتفاع بحركتها التابعة لحركة الكوكب
انما اعتبر ذلك لان الانطباق على نصف النهار لا يتصور بدون ذلك وقد تقرر ان الكوكب ينتقل
لحظة فلحظة من دائرة الارتفاع الى دائرة ارتفاع اخرى حتى يصل الى نصف النهار فكان الاولى
ان يقول فان كان نصف النهار دائرة الارتفاع فتلك القوس هي غاية ارتفاع الكوكب قوله عند
التقاطع الاعلى بينها وبين مداره وهذا اولى مما ذكره المحقق الشريف من قوله وصول الكوكب
الى دائرة نصف النهار فوق الافق لان المدار اذا كان ابدي الظهور يقطع نصف النهار فوق
الارض على نقطتين يكون ماذكره الشريف لا يشمل غير تعيين وقد مر الكلام يتعلق بهذا المقام في مباحث
دائرة الارتفاع قوله اي ارتفاع الكوكب في ذلك اليوم لم يتعرض الشارح لذلك بقوله بالشرط المذكور ان
قوله فتلك القوس مغن عنه كما لا يخفى على المتامل ولو قال في ذلك المدار بدل قوله في ذلك اليوم لكان
اولى لانه يحصل التقاطع المطلق في يوم واحد اكثر من مرة واحدة فيما اذا كان مدار الشمس ابدي الظهور
الا ان يراد باليوم مصطلح المنجمين فتامل قوله فهي غاية الارتفاع مطلقا اي غير مقيد بذلك اليوم
فان الارتفاع لا يزيد على ربع دورة فان تغير بعده عن معدل النهار بحيث لا يتصل الى سمت الراس
يصير غاية ارتفاعه انقص وهو ظاهر وهذا الحكم لما اذا كان الكوكب على معدل النهار في خط الاستواء
لان اول السموت هناك منطبق على معدل النهار قوله ويمكن ان يكون المراد بالارتفاع وذلك
لان الكوكب الذي بعده في جهة عرض البلد مساو لعرض البلد يمر بسمت الراس فاذا طلع ينتقل لحظة
فلحظة الى دائرة ارتفاع اقرب الى اول السموت حتى اذا وصل الى سمت الراس فقد انتقل من
دائرة ارتفاع واحدة الى جميع دوائر الارتفاع دفعة وليست واحدة منها باولى من اخرى فامكن ان
يقال دائرة ارتفاعها نصف النهار قوله اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع قيد بذلك لان
اختلاف المنظر قد يكون ايضا في الطول وفي العرض وذلك لانا اذا اخرجنا دائرتي عرض الى الابراج في
الموضع المرئي والموضع الحقيقي من الكوكب في دائرة الارتفاع فالقوس الواقعة من منطقة البروج بين
تقاطع العرضيتين المذكورتين من الجانب الاقرب هو اختلاف المنظر في الطول فان اختلف الكوكب ان
الواقعتان من العرضيتين بين طرفي الخطين ومنطقة البروج فحولهما والتفاضل بينهما اختلاف
المنظر في العرض والكلام في مباحث اختلاف العرض طويل لا يحتمله المقام قوله وهو التفاوت بين
الارتفاع الحقيقي والارتفاع المرئي قد يتفق ان يكون الكوكب قريبا من الطلوع او الغروب بحيث يكون

ان

ان يقع طرف الخطين الخارجين من مركز العالم ومن البصر الى مركز الكوكب كلاهما تحت الافق الحقيقي الاول
على الافق والاخر تحته او الاول فوق الافق والاخر عليه او تحته وح لا يطلق على اختلاف المنظر انه
التفاوت بين الارتفاع الحقيقي والمرئي الا ان يراد بالارتفاع هو كون الكوكب فوق الافق الحسي
بالمعنى الثاني قوله قوس من دائرة الارتفاع لا يخفى تقييده هذه القوس بكونها من الجانب الاقل
قدمر منه مثل هذا في تعديل الشمس قوله ان لم يمنع مانع كالتي السفليين فانهما لا يوجد ان الحي عظيم
على دائرة نصف النهار في المواضع التي بنيت الارصاد فيها والالة التي يستعلم بها ذلك انما تنصب
في سطح نصف النهار وقد مر كلام يتعلق بذلك في اوائل الكتاب قوله لا يزيد على ثلث دقائق
المذكور في المجسطي انه دقيقتان واحدى وخمسون ثانية والمسطور في الزيج الايلخاني انه
دقيقتان وعشرون ثانية قوله فلا يوجد بين موقعيهما اختلاف في الحس قال بعض الافاضل
ان الزاوية الحادثة على مركز الكوكب التي يوترها نصف قطر الارض في الكواكب القريبة من الارض
كبيرة وفي الكواكب البعيدة منها صغيرة والخطان بعد تقاطعهما على مركز الكوكب يتباعدان الى
سطح الفلك الاعلى فاذا كانت الكواكب اقرب الى الارض كان البعد بين الكوكب وسطح
الفلك الاعلى ابعد فيكون البعد بين طرفيها اكثر فالقوس المحصورة بينهما اطول وفي
الكواكب البعيدة الامر بالعكس فلذلك لا يحس باختلاف المنظر ولا يخفى ان مبنى هذا الكلام
على ان القوس الواقعة بين طرفي الخطين مقدار لتلك الزاوية وليس كذلك اذ راس تلك
الزاوية ليس مركزا لهذه القوس والاقرب ان يقال ان المقدار الواحد كنصف القطر للارض
اذا صار وترا لزوايا مختلفة الاضلاع فما كان من تلك الزوايا اضلاعه اعظم كانت اعظم اصغر
وكلما صارت الاضلاع اطول كانت الزاوية اصغر وهكذا الى ان يصير الزاوية في غاية الصغر
بحيث يتوهم ان ضلعيها متلاصقان والشكل الحادي والعشرون من اولى الاصول وهو
ان كل خطين خرجا من طرفي ضلع مثلث وتلاقيا داخله فزاويتهما اعظم من زاوية الضلعين يدل على
ماذكرنا قوله بمنزلة اختلافات الفلكية يعني بحسب الحس والا فانعدام الاختلاف حقيقة محال
الا اذا كان الكوكب على سمت الراس قوله وانه اذا كان على الافق يكون في الغاية اراد
بالافق الحسي بالمعنى الاول لا الافق الحسي على ما توهم بعضهم وبيانه انه اذا وصل بين
مركزي الافقين بخط كان عمودا على سطحيهما اما على سطح الافق الحسي على ما تبين في الاول
من اكر ثاوذوسيوس ان الخط الواصل بين مركز الكرة ومحط تماس سطح معها يكون عمودا
على السطح المماس وقد مر ان الافق الحسي مماس لكرة الارض على مركزه واما على الافق

للمعنى وفي السابع من حادية عشر الاصول ان العمود على احد السطحين المتوازيين عمود
على الآخر فاذا فرضنا الكوكب تارة على الافق الحقيقي وتارة على الافق الحسي ووصلنا بين مركز
الكوكب في الحالين وبين كل من مركزي الافقين بخط يحصل مثلثان فاما الزاوية من الخطوط المذكورة
ومن الخط الواصل بين مركزي الافقين وهو زاوية في المثلث الذي احد اضلاعه في سطح
الافق الحسي انما هو نصف قطر كرة العالم وفي المثلث الآخر يكون اقصر منه كما لا يخفى على المنطقي
فيكون الخط الواصل بين مركزي الافقين اعني نصف قطر الارض جيب زاوية اختلاف المنظر في
المثلث الاول واما في المثلث الآخر فيكون جيب زاوية اختلاف المنظر عمودا خارجا من مركز الافق
الحقيقي على الخط الواصل بين مركز الافق الحسي ومركز الكوكب الواقع على الافق وهذا العمود لا محالة يكون
اقصر من نصف قطر الارض والكوكب اذا كان فوق الافق الحسي او فيما بين الافقين فالمثلث الحاصل من
نصف قطر الارض ومن الخطين الخارجين من مركزي الافقين الى الكوكب لا يكون فيه زاوية قائمة اصلا فلا يكون
نصف قطر الارض جيب زاوية اختلاف المنظر بل يكون جيبها اقصر منه فلذلك يكون زاوية اختلاف
المنظر في الافق الحسي اعظم من سائر زوايا الاختلاف وهو المطلوب وانما اطنبنا الكلام في هذا المقام
لان البرهان على ذلك غير مذكور بالفعل في كتب القوم والله الموفق **قوله** وذلك لما تبين في
الرابع عشر من ثانية اكر ثاوذوسيوس دعوى هذا الشكل ان الدوائر المتوازية التي تفصل من دائرة
عظيمة قسيا متساوية وترسمها على الدائرة العظيمة الموازية فهي متساوية وقد احتاج في برهان هذا
الدعوى الى ان يبين ان القوسين الواقعتين من دائرة عظيمة متوازيتين بعينهما متساويتان
ولذلك قال الشارح لما تبين في الرابع عشر ولم يقل لما تبين في الرابع عشر ولنا على ذلك
برهان آخر فنقول ان الفصل المشترك بين الافق ومدار الكوكب مواز للفصل المشترك بين الافق ومعدل
النهار لما تبين في السادس عشر من حادية عشر الاصول من انه اذا فصل سطح سطحين متوازيين
فالفصلان هما متوازيان واذا وصلنا بين مغرب المدار ومشرق الاعتدال بخط حصل من
ذلك الخط ومن الفصلين المذكورين زاويتان متبادلتان متساويتان فبالخامس والعشرين
من ثالثة الاصول يكون قوساهما اعني سعة المشرق وسعة المغرب متساويتين وهو المط
قوله ولا يخفى ان الكوكب لعدم ثباته اذ قد سبق ان يكون الكوكب عند الطلوع متقدما على
احد الاعتدالين قريبا منه وعند الغروب متأخرا عنه بحيث يكون عند الطلوع والغروب
على مدار واحد فتتساوى سعتا المشرق والمغرب تحقيقا والحق قد يمكن ان يكون الكوكب
عند الطلوع متقدما على احد الاعتدالين وعند الغروب متأخرا عنه بحيث يكون بعده عن

الكسر من م

المعدل

المعدل في كلا الوقتين بقدر واحد في الجهتين فيكون عند الطلوع والغروب على مدارين متساويين
لكن في جهتين وح لم يتساوى سعتا مشرقه ومغربه **قوله** الى ان يبلغ قريبا من الربع فاما ان يبلغ الربع
ربعا فانه كان العرض ربعا لا يكون فيه سعة مشرق ولا سعة مغرب وكلام الشارح يشير الى ان سعة
المشرق او المغرب لا يكون ربعا لكن لا يخفى ان مدار الكوكب اذا كان بعده عن المعدل بقدر تمام
عرض البلد يماس الافق على نقطة الشمال او الجنوب فالكوكب اذا وصل الى نقطة التماس يكون
على الافق واذا ارتفع عنه او انحط عنه فقد طلع او غرب اذ لا معنى للطلوع والغروب الا
انفصال الكوكب عن الافق بعدما كان عليه فان الاعتبار انما هو بمركزه لا بتمام جرمه فعلى هذا يمكن
ان يكون سعة المشرق او المغرب ربعا تاما **قوله** تقطع كل منها المعدل على ما يقطعه افق ذلك
الموضع وذلك لان نصف نهار هذه الآفاق واحد فمر باقطاب تلك الآفاق جميعا وبقطبي
معدل النهار ايضا فينبغي ان يقطع معدل النهار وتلك الآفاق جميعا بنقطتي نصف النهار المذكور فلا جرم
يكون تقاطع تلك الآفاق مع معدل النهار على نقطة واحدة وهو المط **قوله** والمدار على غيره وعلى
غير ما يقطعه غيره يعني ان كل افق من الآفاق يقطع المدار على نقطة غير نقطة يقطع المعدل عليها
هو ظ وايضا يقطع كل افق ذلك المدار على نقطة غير نقطة يقطع عليها غيره من الآفاق وذلك لان نصف
قوس النهار للجزء من فلك البروج في بلد معين اصغر من قوس النهار لذلك الجزء في بلد يكون شمال البلد المذكور
واعظم منه في بلد يكون في جنوبه والتفاوت في الطرف الذي على نصف النهار اذ المفروض ان
نصف النهار في تلك الآفاق واحد فالتفاوت في الطرف الذي يكون عند الافق وذلك انما
يتصور بان يكون نقطة تقاطع المدار والافق في البلد المفروض فوق نقطة تقاطعهما في البلد الشمالي و
تحتها في الافق الجنوبي فتامل **قوله** اذا قامت قطعة من دائرة المراد بقيام القطعة على قطر دائرة هو
ان يكون سطح القطعة قائما على سطح الدائرة بحيث يكون الفصل المشترك بينهما قطر الدائرة وهذه القطعة
قطعة من افق خط الاستواء اعظم من النصف مبدأ قوسها ومنتهاها تقاطعها محيطي المدار والافق
قوله على ما يستثنى بعده ما لثة الاصول اذ قد تبين في الرابع عشر منها ان اطول الاوتار في الدائرة
قطرها وان الوتر الاقرب من المركز اطول من الوتر الابعد والقطر منتصف للدائرة فالوتر الذي هو
اقرب الى النصف من قوس الوتر الابعد **قوله** قوس من الافق ما بين فلك البروج ودائرة
الارتفاع ايضا كذلك فيكون هناك قوسان متساويتان من الافق من جانب الاقرب منهما بين دائرة
الارتفاع ومنطقة البروج احديهما في جانب المشرق والاخرى في جانب المغرب والقوس المسماة
بسمت الطالع هي التي تكون في جانب المشرق ثم ان سمت الطالع يسمى بالارتفاع اذا كان
الطالع احد الاعتدالين واعلم ان دوائر الارتفاع غير متناهية ولا يعلم ان المراد بها دائرة

منها والاشبان داره ارتفاع كوكب يستخرج الطالع منه وان داره الارتفاع اذا مرت
بالجزء الطالع لايكون كسمت وكذا انطبقت داره البروج على الافق في عرض يساوي تمام
الميل الكلي فانه لايكون ح سمت طالع وانه لا فايده يعتد بها في معرفة سمت الطالع ولا يحتاج
اليه في الاعمال كثير احتياج قوله سمت القبلة للبلاد آه هكذا في كتب العملية من غير تعيين ان هذه
القوس من اي ربع من ارباع الافق وبعد التحقيق انه ان كانت عرضه من البلد وكان طول مكة اقل
من طوله فان وقعت نقطة مطالع الدائره السمتية في الربع الغربي الجنوبي كان قوس السمت مبتدئة من
ذلك الربع مبتدئة من نقطة الجنوب وان وقعت في الربع الغربي الشمالي كان القوس السمت مبتدأ
من نقطة الشمال وان كان طول مكة اكثر من طوله كان نقطة مطالع السمتية في الجانب الشرقي ومبدأ
السمت على قياس ما مر وان كان طول مكة مثل طول البلد لايكون للبلد سمت قبلة بهذا المعنى قوله وهي
ازيد من الاولى في اكثر المواضع تنبيه قسم تحرير وهو ان يكون ازيد من الاولى في بعض المواضع في بعض الاوقات
وهي في المواضع التي يكون عرضها اكثر من تمام الميل الكلي وفي تلك المواضع قد يكون نهار واحد مقدار
دورات تامة من المعدل واطلاق قوس النهار على تلك الدورات لايصح الا على سبيل التجوز وتعريف قوس
النهار على ما ذكره المص لا يصدق عليه الا بتكلف قوله او انقص منها في بعضها اي يكون قوس
النهار بالمعنى الثاني انقص في بعض المواضع في بعض الاوقات وذلك في الافاق التي يغرب بعض
البروج منها منكوسة فاذا كانت الشمس في تلك البروج كان قوس النهار بالمعنى الثاني انقص
منها بالمعنى الاول ومعنى قوله او مساويا لها انه قد يكون في بعض المواضع في تلك الاوقات وهي المواضع
التي يكون عرضها مساويا لتمام الميل الكلي فان ستة من البروج تغرب فيها دفعة فاذا كانت
الشمس في تلك البروج كان قوس النهار بالمعنى الثاني مساوية لها بالمعنى الاول ووجهه ان واعلم
في قوله بقدر مغارب ما سارته الشمس في تلك البروج كان قوس اشكالا وذلك لانهم صرحوا
بان اليوم بليلته هو مقدار دورة من معدل النهار مع مطالع ما قطعه الشمس بحركتها الخاصة
في تلك المده ولاشك ان التفاوت بين قوس الليل المشهوره وقوس الليل الحقيقية بقدر مطالع
قوس قطعتها الشمس في الليل فيكون هذه المطالع مع مغارب القوس التي قطعتها في النهار مطالع
ما قطعته في تمام اليوم بليلته لان مجموع النهار والليل هو اليوم بليلته فيلزم ان يكون مطالع القوس التي
قطعتها في النهار بقدر مغاربها وذلك في غير خط الاستواء كما سيجيء ولا يندفع هذا الاشكال الا بان
يلتزم ان مقدار اليوم بليلته اذا اعتبر المبدأ من المطلع يخالف اليوم بليلته اذا اخذ المبدأ من الغروب
هذا لكن كتب العمل مشحونة بان التفاوت بين القوسين انما هو بقدر المطالع لا بقدر المغارب
وكذا كلام المحقق الطوسي في التذكره يشعر بذلك والله اعلم قوله والاخر قوس ما بين مطلع

جزءها وافق المشرق الى كان المناسب بما تقدم ان يكون قوس من دايرة مدار الشمس ما بين
جزءها وافق المغرب تحت الارض ولعل المص لاحظ ههنا اعمال الاسطرلاب فان تحصيل قوس
النهار في الاسطرلاب انما يكون من ملاحظة نظير الشمس قوله ولا يخفى عليك ما يقتضيه [illegible]
بالمغايرة الى قوس الليل ما دار من المعدل من غروب الشمس الى طلوعها وقوس نهار الكوكب ما دار
من المعدل من طلوعه الى غروبه وقوس ليل الكوكب ما دار من غروب الكوكب الى طلوعه ولا يخفى ان
الكوكب شامل للشمس فلو اكتفى بتعريف قوس نهار الكوكب وقوس الليل لكفى ولعله اراد
الاشارة الى قوس النهار وقوس الليل اذا اطلق يراد به قوس نهار الشمس وقوس ليلها واما
في الكواكب فلابد من التقييد واما الدائر بالنهار فهو ما دار من المعدل من طلوع الشمس الى
بلوغها الى موضع ما فوق الارض والدائر بالليل هو ما دار من المعدل من طلوع نظير الشمس الى بلوغ
ذلك النظير الى موضع معين فوق الارض وكان القياس تفسير الدائر بالليل وبالنهار بالنسبة الى
الكوكب ايضا لكنه غير مشهور واعلم ان ما ذكره انما هو الدائر الماضي وقد يطلق الدائر بالنهار على ما دار
من زمان مفروض الى غروب الشمس والدائر بالليل على ما دار من المعدل من زمان مفروض الى طلوع الشمس و
يقال له الدائر الباقي واهل العمل يعبرون في الدائر بداره نصف النهار مقام داره الافق قوله مساوي
زاويه وتر تلك القوس لما عند مركزها لا عند مركز الشبيهة ولا عند مركز الكره والا لانه يشير
طرفي الشبيهة ان يكون من داره لها اصغر من دائره القوس الاخرى او اعظم منها فاما اذا اتفق وترا زاويتا
قوسين من دارتين متساويتين فلا يكون للقوسين الشبيهتين بهما متساويتان بل متشابهتان ولو اطلق المص بهما
عليهما لكان على سبيل التجوز قوله وان شئت قلت شبيهة كل قوس هذا المعنى اعم من الاول اذ لو شمل
اذ لو كان كل من القوسين نصف الدائره او اعظم من النصف ولو اعتبر زاويه المحيط بل داره المركز لكان الحكم
اعم بان يقال شبيهة كل قوس هي التي يوتر زاويه عند محيط دائرتها مساويه لما يوتر تلك القوس عند
محيط دائرتها او يقال شبيهة كل قوس هي التي يكون زاويه قطعتها مساويه لزاويه قطعه تلك القوس
والمراد بزاويه القطعه زاويه تحدث عند نقطه من محيط تلك القطعه من خطين يخرجان من طرفي المحيط
الى تلك النقطه قوله ولا شك ان الاقدار المتساويه في النسبة الى مقدار واحد متساويه وقد برهن
عليه اقليدس في الشكل التاسع من الخامسه من الاصول والمراد تساوي الاقدار ههنا بها
باعتبار الاعداد العارضه لها فيكون حاصل التعريف ان شبيهة كل قوس هي التي يكون نسبه عدد
اجزائها الى عدد اجزاء دائرتها كنسبه عدد اجزاء تلك القوس الى عدد اجزاء دائرتها التي هي [illegible]
قوله لما بين في العاشره من ثانيه اكر ثاذوسيوس يمكن بيانه بمقدمات كتاب الاصول بان يقال
ان المدارات موازيه للمعدل فالفصلان المشتركان بينه وبين دائرة الميل موازيان للفصلين المشتركين
بين المعدل ودائرة الميل كل النظيره وقد حصل من الفصلين المشتركين الاولين زاويه عند مركز المدار

زاوية

ومن الآخرين دائرة عند مركز المعدل فان دوائر الميول تمر بمركز المعدل ومراكز جميع الدوائر
وقد بين اقليدس في العاشر من ثالثة عشر الاصول انه اذا توازت اضلاع زاويتين و
لم يكن الجميع في سطح واحد فهما متساويتان فالزاويتان المذكورتان متساويتان فيكون
قوساهما متشابهتين وهو المطلوب **قوله** سرعة حركتها التقويمية مادة الكلام سرعة مثل حركة
الحركة التقويمية للحركة الوسطية لان هذا في الدورة الواحدة لا يكون الا في موضعين **قوله**
كالتي احد نصفيه فلك البروج اكثر من نصفها اي كان اكثر من نصف تلك الدائرة في مقابلة
نصفي فلك البروج والعبارة الظاهرة المختصر وان يكون زمان قطعها نصف فلك البروج
في مدة قطعها قوس من محيط الخارج المركز اكثر من النصف اذ حاصل التطويل الذي ذكره بازيد
على هذا والمراد بالنصف الذي فيه اوجها هو النصف الذي يكون الاوج على منتصفها وانما
قال ذلك لان غاية التفاوت انما هي بين النصفين اللذين منتصف احدهما الاوج ومنتصف
الآخر الحضيض **قوله** ولما كانت الشمس لا تقطع كل نصف من فلك البروج ... اذا اخرج
خطا خارجا من مركز العالم عمودا على القطر المار بالاوج صار سطح الممثل منقسما باربعة اقسام
منه وبه سطح الخارج باربعة اقسام مختلفة والقسمان الاعليان اعظم من القسمين السفليين
لو وقع مركز الخارج في الاول لكن بالحركة الوسطية يتحرك النصف الآخر من الممثل بالحركة التقويمية **قوله**
بل يكون حركته في النصف الاوجي ... الا في كلام المتن من الممثل حيث احد ... الحركة
التقويمية في احد النصفين بالنسبة الى الحركة التقويمية في النصف الآخر ومعنى ان لو هذا الى حركة الوسط
وكذا الكلام في سرعة الحركة بالنسبة الى الحركة التقويمية في النصف الآخر ... قوله وحركتها
في فلك الخارج المركز بين وسطها لا لاختلاف ... في زيادة التعديل ونقصانه **قوله**
وذلك في النصف الذي يصعد فيه الشمس من الحضيض الى الاوج لا شك انه اذا كان الشمس في
الحضيض يكون الخط الوسطي والخط التقويمي ... فاذا ... عنه الى جانب الاوج تقاطع الخطان على
مركز الممثل وصار رأس الخط الوسطي اقرب الى الحضيض من رأس الخط التقويمي اليه فلذلك يجب
زيادة التعديل وهكذا الى ان يلتفت الى الاوج ويتحد الخطان ... فاذا انتقلت عنه وصارت بالعكس
تقاطع الخطان وصار رأس الخط التقويمي اقرب الى الاوج من رأس الخط الوسطي اليه فلذلك يجب نقصان
التعديل عن الوسط في هذا النصف **قوله** ويسمى التعديل المزدوج ... تعديل الكل
لاخره بحسب ... عن الاختلاف الذي يسمونه تعديلا اولا **قوله** ...
بين اقليدس في هذا الشكل انه اذا اخرج من نقطة خارجة من دائرة خطوط الى محيطها قاطعة اياها
وغير قاطعة فاطول القاطعة المار بالمركز واقصر المتباينة عن القاطعة هو الذي على استقامة المركز

وقد

وقد قرر ان الذروة المرئية هي ابعد نقطة على منطقة التدوير من مركز العالم والحضيض المرئي اقرب نقطة
عليها من مركز العالم فبالشكل المذكور بل بعكس ... الخط الخارج من مركز العالم الى ذروة التدوير
بمركز التدوير وان الخط الخارج منه الى حضيض التدوير يكون على استقامة مركز التدوير ...
لان هذا انما يصح لو كان مركز العالم ومركز التدوير والذروة والحضيض جميعا في سطح واحد وليس كذلك
فان مركز التدوير في سطح المنطقة الحامل والذروة والحضيض على منطقة التدوير في غير النيرين لا يكون
منطبقا على سطح الحامل دائما بل قد يكون وعند لا يكون قائما **قوله** تحصل اختلاف بين الوسط والتقويم
هذا الكلام يشعر بان طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير موضع وسط الكوكب وقد
اشار الى ذلك في باب الحركات وهو ليس بصحيح بل موضع الوسط هو طرف الخط الخارج من مركز
المعدل المسامت لمركز التدوير او طرف الخط الخارج من مركز العالم موازيا لذلك الخط واما طرف الخط
الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير فهو موضع الوسط المعدل بالتعديل الاول كما سيجيء **قوله** ودرجات
ما فيه الظن فلا ... الذي ذكره في فصل النطاقات ... ان غاية تعديل التدوير يكون عند نقطتي تماس
التدوير مع الخطين الخارجين من مركز الحامل اليه والذي ذكره ... ان غاية التعديل نقطتا التماس
من منطقة التدوير والخطين الخارجين من مركز العالم اليها **قوله** معنى ان نصف القطر يكون جيبا
اعلم ان نصف قطر التدوير المار بنقطة التماس يكون عمودا على الخط المماس كما بينه اقليدس في ثالثة
الاصول وبعد مركز التدوير عن مركز العالم وتر لتلك الزاوية القائمة فنصف قطر التدوير جيب لغاية
التعديل بالاجزاء التي بها يكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم ستين جزءا فاذا كان مركز التدوير في البعد
الاوسط كان بعد مركز التدوير عن مركز العالم مساويا لنصف قطر الحامل فيكون نصف قطر
التدوير جيبا واقعا لغاية التعديل اذ نصف قطر التدوير قد قدر اجزاءه باجزاء نصف قطر
الحامل واما اذا لم يكن مركز التدوير في البعد الاوسط لم يكن نصف قطر التدوير جيبا واقعا لان
بعد مركز التدوير حينئذ اما اصغر من نصف قطر الحامل او اعظم منه فربما نصف قطر التدوير ربما اعظم
او اصغر فيختلف مقدار زاوية غاية التعديل ... بقدر ما تقتضيه نصف قطر التدوير
اذا كان نصف قطر التدوير جيبا لما يعرف تلك الزاوية معرفة ... **قوله**
فان بعده الاوسط الذي اعتبر فيه اختلافه هذا الى وذلك لان بعد الابعد لمركز تدويره عن مركز العالم
يكون عند كونه في وجه ... وبعد الاقرب يكون على تثليثي الاوج كما سيجيء في آخر هذا الفصل
ليكون بعده الاوسط على ... الاول **قوله** للمريخ ... ارصاد بطليموس واما
على حسب رصد الاسلاميين فهو اربعون جزءا ... دقيقة وخمس ... **قوله** لاني اعرف
موضع ... كونه في البعد الابعد وذلك لان هذا الاختلاف فيه انما عرف بالكسوفات كما
تبين في ارصاد المجسطي ومركز التدوير في الكسوف يكون في الاوج وفي غير القمر عرف هذا الاختلاف

للتم عند كونه مركز التدوير في حضيض الابعد فاستخرج غاية الاختلاف للتم على ان مركز التدوير في الاوج
وغاية اختلاف غيره على ان مركز التدوير في البعد الاوسط وهذا تجويز غاية مناسبة والافيمكن ان
يوضع الجميع على تقدير ان يكون المركز في الاوج او في البعد الاقرب و الاوسط الا انه على التقدير
الاول يزاد الاختلاف الثاني دائما على الاختلاف الاول وعلى التقدير الثاني ينقص منه دائما
وعلى التقدير الثالث ينقص ان كان البعد اكثر من البعد الاوسط ويزاد ان كان اقل منه **قوله**
فقد خلط لان هذا المقدار انما هو على تقدير ان يكون مركز التدوير في الاوج كما صرح به في التحفة والنهاية
قوله وهذا الاختلاف في المتحيرة يزاد على الوسط الخ وبيّنت ذلك ان المتحيرة اذا كانت في النطاق
الاول والثاني كان طرف الخط الوسطي اقرب الى المغرب من طرف الخط التقويمي وان كانت في النطاق
الثالث والرابع كان طرف الخط التقويمي اقرب الى المغرب من طرف الخط الوسطي فلذلك زاد
التعديل وينقص في المتحيرة على الوجه المذكور واما في القمر فالامر بالعكس لان اتجاه دورانه وتحرك
الى خلاف التوالي في النطاق الاول والثاني يكون الخط التقويمي منه اقرب الى المغرب من الخط الوسطي
وفي النطاقين الاخيرين بالعكس من ذلك **قوله** لما ثبت في المناظر ان اقرب المقادير المتساوية
المختلفة الابعاد يرى اعظم قد برهن اقليدس على ذلك في الشكل الخامس من كتابه في المناظر
لكن هذا انما يكون اذا كانت المقادير على سمت واحد كما دل عليه برهان هذا الشكل فان لم يكن
كذلك فقد يختلف الحكم لو ربما ذكرنا ان اقليدس بيّن في المناظر ان البصر اذا كان على محيط
دائرة واحدة يرى جميع القسي المتساوية من تلك الدائرة متساوية مع اختلاف ابعادها و
ذلك لان الزوايا الحاصلة على محيط الدائرة عند مركز البصر من وتر القسي المتساوية يكون
متساوية **قوله** واما عند القوم فالاختلاف الثاني اعلم ان بعض اصحاب الزيجات قد وضعوا
للاختلاف الثاني للمتحيرة كما وضعوا القوم للقمر وذلك بان فرض مركز التدوير في الاوج واستخرج
الاختلاف الاول فيها فلا يحرر بعد اختلافات الثاني دائما كما في القمر ولعل هذا اسهل في
العمل ومبنى ان يعلم ان الاختلاف المسمى زاوية يحصل عند مركز العالم من خطين يخرجان يمر
احدهما بمركز التدوير والاخر بمركز الكوكب سواء كان مركز التدوير في الاوج او في غيره من الابعاد
فالاختلاف هذا امر واحد بحسب الهيئة انما تركيبه الى الاختلاف الاول والثاني فانما هو لاجل
وضعه في الجدول اذ لو لم يفصل ذلك لتعذر ضبطه ووضعه في الجدول اذ يحتاج الى جداول
كثيرة بحسب اختلاف ابعاد اجزاء التدوير واختلاف مواضع الكوكب من منطقة التدوير
قوله فاقطاطح على الخط الخارج مركز الحامل والعالم والتدوير الخ اعلم ان منطقة التدوير
في العلوية تنطبق على منطقة الحامل اذا كان مركز التدوير في احدى العقدتين واوج العلوية وكذا

منطقه

حضيضها ليس في شيء من البعدين اما الاوج فيتعلقين وحضيضها في المنتصف بين ذروة العلوية
اذا كانت في الاوج او الحضيض لا يمكن ان … في استخراج … وتوهم المتحيرة منطقة التدوير منطبقة
على منطقة الحامل دائما تسهيلا للحساب فالحكم ما انتهم ذلك فحكم بامكان تطبيق التدوير
على الخط الذي يمر بالمركز **قوله** لا يبقى على صوب مركز العالم ان ذكر صوب العالم يستدرك اذ
الاصل لا يسعى ان يكون على صوب حتى يحتاج الى نفيه غايته يمكن ان يتوهم ان هذا القطر في
المتحيرة على صوب نقطة محاذاة المركز عندنا فكان القياس على هذا ان يكون في القمر على صوب
نقطة محاذاة المركز عندنا اعني مركز العالم ولم يكن فلذلك تعرض له **قوله** يسمى تلك النقطة في
القمر نقطة المحاذاة علم انه لا يوجد قوله في القمر في بعض النسخ الشرح فيكون من زيادات الشرح
بعده قوله في المتحيرة لكن يمكن ان يكون كلام الشرح بناء على ان هذه التسمية على ظهره لان نقطة المحاذاة
فقد يطلق على مركز المعدل للمسير فيهم فيكون حاصل كلامه ان المجموع يسمى باسم واحد وفي المتحيرة
تختص باسم اخر **قوله** اعني مركز الحامل منها انما احتاج الى هذه العبارة لجواز ان يكون
بعد مركز الحامل عن مركز العالم كبعد مركز الحامل عن تلك النقطة فلا يكون مركز الحامل على منتصف
مركزي المعدل للمسير والعالم بان يكون على احد جنبيها **قوله** بيانا في اخر الفصل رمز بذلك الى اخر
مباحث الاختلافات الطولية فانها فصل من الكلام والاختلافات العرضية فصل اخر
قوله ومركزه حول مركز العالم بل هو الى الحامل لا يخفى ان الحركة توجد بها ليكون خلاف حركة الاوج
وتحريك مركز الحامل وان كانت تلك الحركة قليلة فكان على المص ان يذكرها ايضا **قوله** ويلزم منه ان
يدور مركزه ايضا وذلك لان الاوج كما انه نقطة شخصية من الحامل كذلك نقطة نوعية من سطح الحامل ابعد
عن مركز الحامل متى … يمكن تقديرها … فرسم الدائرة تجوزا ولا حاجة الى هذه الدائرة ههنا
لانه قد ذكرها في باب الدوائر ولعله اراد ان يشير ههنا الى ان نقطة المحاذاة متحركة **قوله**
يكون خط منها منطبقا على القطر المذكور وهذا القطر هو القطر المار بالذروة والحضيض الوسطيين
ولا يتغير هذا القطر ابدا اعني حالا فلو تغير لتغير الذروة التي هي مبدأ الخاصة الوسطية فلا يمكن ضبطها
في الجدول **قوله** والدائرة الموهومة التي يرسم … ان هذا الخط لم يعتبر مثل هذه الدائرة في القمر اذ لا يعتبر
مسير مركز تدويره بالنسبة الى هذه الدائرة لانه … بحركة تدويره عند مركز العالم وبعضهم اعتبر دائرة
يكون مركزها نقطة المحاذاة على … المتحيرة … **قوله** ولا يخفى انها … مركزها
لهذه الدائرة جميعه وذلك لان الطرف الاعلى من هذا الخط مركز التدوير وهو ملازم لمنطقة
الحامل في الدائرة التي ترسم من طرف هذا الخط هي منطقة الحامل بعينها غاية انه يطول هذا الخط و

قوله و دائرة متوهمة مركزها مركز المنطقة الحامل مركز المعدل المسير وقطر ان دوراته ينقص في
للحامل هذا امرا استحسانيا اذ لو توهمت اصغر من الحامل او اكبر منهما لم يتفاوت المقصود وينبغي ان يعلم
ان يكون هذه الدائرة في سطح منطقة الحامل وفي سطح منطقته لان كون مركز التدوير ابدا في سطح منطقة
الحامل في سطح هذه الدائرة يدل على ذلك قوله وهو في التحقيق عبارة من محيط التدوير
توضيح الكلام انه اذا اخرج خطان احدهما من مركز العالم الى مركز التدوير والآخر من مركز معدل
المسير فبعد اخراج الخطين يحصل عند مركز التدوير اربع زوايا اثنان منهما حادتان من و
فالتي في جانب الفوق يعتبر مقدارها من منطقة التدوير وهو قوس منها ما بين الذروتين
من الجانب الاقرب ويسمى تعديل الخاصة والتي في جانب السفل يعتبر مقدارها من منطقة الممثل
وذلك بان يخرج من مركز العالم خط مواز للخط الخارج من مركز المعدل المسير الى مركز التدوير ويخرج الى
الى سطح الممثل فالقوس الواقعة من الممثل من بين طرفي هذين الخطين من الجانب الاقرب مقدار
تلك الزاوية ويسمى تعديل المركز فاذا كان مركز التدوير في النصف الهابط كانت الزاوية التي
عند مركز معدل المسير من الخطين الخارجين منه احدهما الى الاوج والآخر الى مركز التدوير اعظم من الزاوية
الحادثة عند مركز العالم بقدر تعديل المركز وفي النصف الآخر الامر بالعكس ولذلك ينقص عن المركز في
النصف الهابط ويزاد عليه في النصف الصاعد ثم بعد ان قاطع الخط الخارج من مركز التدوير مع
على منطقته كان اقرب الى الاوج اذا كان خارجا من مركز العالم وابعد عنه ان كان خارجا من مركز
معدل المسير فاذا كان مركز التدوير هابطا زاد تعديل الخاصة على الخاصة الوسطى وفي النصف الآخر
ينقص منها ليحصل الخاصة المعدلة وما التوفيق في زيادة تعديل الخاصة ونقصانه كما ان التحقيق لان حركة
تدويره في الاعلى وان كانت مخالفة لحركة اعلى التدوير في التحقيق مركز معدل المسير في التحقيق فوق
مركز العالم ووسط المحاذاة في التحقيق تحت مركز العالم بالنسبة الى اوج القمر فلذلك لا يتفاوت الامر
في الزيادة والنقصان مع ماهل قوله ما دام مركز التدوير هابطا في المدير اعلم ان مركز مدير عطارد
وان كان في اوج المدير كان في اوج الحامل ايضا ثم يتباعدان ويتحرك اوج الحامل الى خلاف
التوالي ومركز التدوير الى التوالي فاذا تحرك كل منهما ربع الدور انتهى مركز التدوير الى حضيض
الحامل وهما في ربع اوج المدير وبعد تحرك ربع آخر يتقابلان في مقابلة اوج المدير فيكون المركز
في حضيض المدير واوج الحامل ثم يتباعدان ويتقابلان في الربعين ويعودان الى الملاقاة عند اوج
المدير فيحصل لمركز التدوير بسبب تركيب حركتي الحامل والمدير مدار اهليلجي احد رأسيه موضع اجتماع
الاوجين والرأس الآخر مقابل اوج المدير وذلك عند كون مركز التدوير في حضيض المدير واوج

الحامل فاذا كان مركز التدوير في النصف الهابط من المدار الاهليلجي يكون هابطا في المدير واذا كان
في النصف الآخر يكون صاعدا فيه وانما اوردنا هذا الكلام دفعا لما يتوهم من ان مركز التدوير ابدا
في محيط الحامل فكيف يصح انه هابط في المدير وصاعد منه قوله وهو قريب مما ذكر في المجسطي المذكور
في المجسطي في مباحث استخراج ما بين المركزين انه جزآن وتسع وعشرون دقيقة والمذكور في الزيج
كما هو المذكور في الكتب بعينه وما ذكره من انه عند المتأخرين جزآن وخمس دقائق انما هو بالارصاد
المأمونية ورصد بني موسى وغيرهم واما بالرصد الايلخاني فهو جزآن وست دقائق وتسع ثوالث و
برصد سمرقند جزآن ودقيقة واحدة وعشرون ثانية قوله للزهرة به ه اي جزآن وخمس دقائق
هذا بارصاد بعض المتقدمين واما بالرصد الايلخاني فهو جزآن وست دقائق والمذكور في المجسطي انه
جزآن ونصف واعلم ان هذا وجد برصد سمرقند هذه المقادير نحو ما ذكره المصنف لما بين المركزين
في القمر والزهرة واما عطارد فالمذكور ههنا انه ثلاثة اجزاء وسدس والموجود
بالرصد الايلخاني وبرصد سمرقند كليهما ثلاثة اجزاء فقط قوله واعلم ان ما بين مركزي العالم والخارج
في الشمس هو جيب غاية تعديلها هذا في الشمس صحيح لان في المثلث الحاصل من الخط الخارج من مركز
العالم عمودا على القطر المار بالاوج وما يحصل من الخط الخارج من مركز الخارج الى طرف هذا العمود
مما بين المركزين يكون الخارج من مركز الخارج اعني نصف قطره وترا القائمة فيكون ما بين المركزين جيبا
لغاية التعديل لان ما بين المركزين هو بجزء نصف قطر الحامل وهو لا يصح في مثلث قائم الزاوية
زاوية التعديل بحيث يكون نصف قطر الحامل وترا القائمة حتى يكون ما بين المركزين جيبا
لغاية التعديل بحسب غاية التعديل بل حسوب التعديلات بأسرها يعرف مما بين المركزين
قوله ميل الفلك المائل الآخر ان ميل الفلك المائل يدل على ان مركز التدوير يميل الى الشمال
والجنوب لا نفس الكوكب واذا كان كذلك فلا يصح في الزهرة وعطارد فان مركز تدوير كل منهما
يكون ابدا في جانب واحد الا ان يحمل كلامه على في مولد والجنوب على معنى او قوله لان ميل افلاكها
المائلة هو ميل حوازيها حاصله ان ميل الفلك المائل هو قوس من دائرة العرض التي بين سطحي الممثل
ما بين الفلك المائل والفلك الممثل من الجانبين لا ورب وسطح الفلك الخارج في سطح الفلك
المائل ميل الفلك المائل عن الفلك الممثل الذي عرضه يكون عرض الفلك الخارج المركز قوله لان افلاكها
الحاملة للحامل والتدوير هو مدار الكل سطح الى سطح الحامل هذه كل منهما متحرك عن الآخر قوله لتدوير
سل ما ذكره في السفليين انما هو على رأي بطليموس والمعلم على رأي المتأخرين على ما ذكره شارح
الزيج الايلخاني للزهرة ثلاثة اجزاء وثلث دقيقة وعطارد ستة اجزاء الا كسر قوله وهما متباينان

في نفس الامر وذلك لان العظيمة المذكورة قد تنصف بالذروة والحضيض وسطح المائل مار
بمركز التدوير بل بمركز هذه العظيمة تنصفت هذه العظيمة انهم فبالضرورة ما في القوس من جانبي
قوله فالحصتان اعظم من الربعين لان نهايتهما ان وصلت الى مركز العالم بل الى سطح الابعاد
وانما صارت كل منهما في الجنوب اعظم في العلوية لان الاوج كل من العلوية في شمال فلك البروج
حضيضه في جنوبه فيكون للجنوب اقرب الى مركز العالم وانما لم يختلف الغايتان في الحضيض في
السفليين لان غايتيهما انما تكون فيما اذا كان مركز التدوير في احدى العقدتين وهما على بعد من ثلث
من الاوج او كل من وجهما على منتصف ما بين العقدتين **قوله** على التفصيل مذكور في كثير من
الكتب اعلم ان المقادير المذكورة في العلوية من مقادير زوايا التقاطع عند مركز
التدوير وعند مركز البروج تكون اقل منها الا اذا كان التدوير عظيما كما في تدوير المريخ فيكون
القوس الحصصي منه عند مركز العالم زاوية اعظم من التي تؤثرها عند مركز التدوير فميل زحل
في غاية البعد الشمالي في الذروة ست وعشرون دقيقة وفي الحضيض ثلث وثلثين دقيقة وفي غاية البعد
الجنوبي في الذروة ست وعشرون دقيقة وفي الحضيض ست وثلثين دقيقة وميل المريخ اي في غاية
البعد الشمالي في الذروة اربع وعشرون دقيقة وفي الحضيض جزء واحد وثلثين دقيقة وفي غاية البعد
الجنوبي في الذروة خمس وعشرون دقيقة وفي الحضيض ستة اجزاء وعشرين وثلثين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي
في الذروة سبع وعشرون دقيقة وفي الحضيض سبعة اجزاء وست دقائق وميل الزهرة في الجانبين
في الذروة جزء واحد وخمسون دقيقة وفي الحضيض ستة اجزاء وثلث وعشرون دقيقة وميل عطارد في
الجانبين في الذروة جزء وخمس واربعون دقيقة وفي الحضيض اربعة اجزاء واربع دقائق كذا
في التذكرة والنهاية **قوله** واتضح بان البعدين الاوسطين لا يمكن ان يعرض لهما قطعا اما اذا كان
البعدان الاوسطان بحسب المسير فلانهما نقطتا تماس سطح التدوير مع الخطين الخارجين من
مركز العالم اليه والخط الواصل بين مركز التدوير ونقطة التماس عمود على الخط المماس فيلزم
القطر سطحي المماس لو وقع في ملتقيهما هو محال واما اذا كان البعدان الاوسطان بحسب الرؤية في
فلانهما تقاطع سطح التدوير مع محيط دائرة مرسومة على مركز العالم ببعد مركز التدوير عنه
فلو مر قطر التدوير لكان ابعاد طرفي هذا القطر ووسطه مع كونه مستقيما عن نقطة بعينها وهي مركز
العالم متساوية وهو محال والاقرب ان يراد بالبعدين الاوسطين ما هو بحسب المسافة لكون المسافة
اقل فاحمل **قوله** وهو المسمى بالقطر الصباحي والمسائي وذلك لظهور الكوكب على طرفه المتقدم
صباحا وعلى طرفه المتأخر مساء **قوله** وهذا في الزهرة موافق لما ذكره القوم لم يكن لزم

تفاوت

خودم

تفاوت باعتبار الاوج والحضيض لتقدم مركزها وزعم المحقق ان عطارد ايضا كذلك وحكم بعدم التفاوت
واما القوم فقد علموا ان مقدار خروج مركز حامل عطارد اكثر من خروج مركز حامل الزهرة ومع ذلك
يتزايد مقدار بعد مركز حامله من مركز العالم كما علموا بالنوبت فيه **قوله** واما مقدار هذه الغاية في
نفس الامر فقد اشاره الى ان كلام المحقق لا يخلو عن تخليط حيث ذكر مقادير عروض التدوير باجزاء
منطقة التدوير وهي الزوايا التي تحدث عند مركز التدوير وذكر مقادير عروض الورب باجزاء فلك البروج
اعني الزوايا الحادثة عند مركز العالم وكان المناسب رعاية التناسب لتلائم الكلام **قوله** وما وقع
عن بيان الميول العرضية اراد ان يذكر بعض احوالها الاخر اي بعدما ذكر الميول العرضية على سبيل
الاجمال اراد ان يذكر تفصيلها كما لا يخفى **قوله** بل كلما بلغ مركز التدوير احدى العقدتين لا يجب ان
يكون الجواز بعد وقوع الشرط وان يكون معا فالمناسب ان يقال ويكون بلوغ مركز التدوير
الى العقدة عند الانطباق كما ذكر بعد ذلك حيث قال حتى ينطبق المائل الخ على فلك البروج عند بلوغ
المركز النقطة الاخرى والمراد بالعقدة النقطة التي هي الاقطب وهذه والا فعند الانطباق لا توجد
العقدة **قوله** ان يكون مركز التدوير ابدا الى الشمال فيه مناقشة بان مركز التدوير قد يكون على
نفس المنطقة كما صرح به ولذلك قال صاحب التذكرة ويحصل من ذلك كون مركز التدوير للزهرة
دائما اما في الشمال واما على المنطقة مع العقدة وكون مركز عطارد دائما اما في الجنوب واما
على المنطقة مع العقدة **قوله** بل يصير منطبقا على فلك البروج الخ اي يصير منطبقا على
منطقة المائل لان المراد بالميل الى الجنوب الميل الى الشمال هو الميل الى جنوب المائل والميل
الى شمال المائل يدل على ذلك ذكره في اول البحث ان عرض التدوير هو ميل ذروة التدوير و
حضيضه عن فلك المائل **قوله** ثانيا ان ينطبق ثانيا على فلك البروج المتبادر من ظاهر كلام المحقق ان
الانطباق الكلي من جنس الانطباق الاول وقد اشار الشارح الى ان الامر ليس كذلك بان المراد بالانطباق
مطلق مع قطع النظر عن كونه في عقدة الراس او الذنب كما ذكرنا ان يكون ميل الذروة ابدا اعني اذا حصل
للذروة ميل يكون ذلك الميل ابدا الى فلك البروج لانه يكون للذروة ميل ما اذ قد يكون عدم الميل
كما صرح به **قوله** فعند الاوج تكون ذروة التدوير في الميل وتفصيل الكلام ههنا ان قطر التدوير
الزهرة في سطح المائل عندما كان مركز التدوير في الاوج او الحضيض فاذا فارق مركز التدوير الاوج
وصارت بعدما مالت الذروة الى الشمال عن المائل والحضيض الى الجنوب ويزداد الميل شيئا فشيئا
الى ان يبلغ الغاية عند العقدة وبعد ذلك ينقص الميل شيئا فشيئا الى الحضيض فينطبق القطر على
المائل فاذا فارق الحضيض وصار صاعدا مالت الذروة الى جنوب المائل والحضيض الى شماله
ويزداد الميل الى العقدة الاخرى ثم ينقص الى ان يصل الى المبدا الاول فذروة الزهرة اما على

المائل او في شماله في النصف الهابط او في جنوبه في النصف الصاعد واما في عطارد فما دام مركز
تدويره في النصف الهابط فميل ذروته الى الجنوب وحضيضه الى الشمال وفي النصف الاخر بالعكس على عكس ما
مر في الزهرة ويكون ذروته اما على المائل او في جنوبه في النصف الهابط او في شماله في النصف الصاعد
قوله وازمان ارباع دوراتها المتناظرة متساوية قال صاحب المجسطي ان اطراف الاقطار المارة
بالذرى والحضيضات في المجيرة تدور على دوائر صغار سطوحها على سطوح الافلاك الحاملة المراكز
على قوائم وانصاف اقطارها بقدر غايات ميول تلك الاقطار وحركاتها مساوية لحركات مراكز
التداوير على حواملها وكان حركات مراكز التداوير وجدت بعد عندنا مراكز معدلات المسير كذلك
تلك الحركات متشابهة حول نقطة غير مراكز تلك الدوائر نسبة بعدها عن مركز الصغر الى نصف قطرها
كنسبة بعد مركز المعدل المسير عن مركز العالم الى نصف قطر الحامل والقسي التي يقطعها اطراف
اقطار التداوير من محيطات تلك الصغار شبيهة بالقسي التي يقطعها مراكز التداوير من مناطق
افلاكها الى هنا انتهى كلامه والمتبادر من كلام المص انه اراد ذلك والشارح حمله على معنى اخر لان ما ذكره
بطلميوس يستلزم ان يكون في الطول بسبب تلك الحركات اختلاف لخروجها عن وضع الذرى والحضيضات
بسبب البعد والقرب عند النقطة التي يحدث بها على الجنب اوضح ذلك في شرح التذكرة فلذلك
حمله الش على ما ذكر قوله المحركة لحركة فلك الثوابت قد سبق من المص ان الافلاك المثلات متحركة بانفسها
لا بتبعية فلك الثوابت على التجوز اي بمثل حركة الثوابت قوله ومعنى التقدم ان طلوع الكوكب اه
ويمكن ان يكون معنى تقدم الاوج على المصنف ان طلوع الاوج في اكثر الافاق متقدم على
طلوع المص بالحركة اليومية قوله للشمس في الجوزاء الا انها على زعم الكتب لا يعرف انه مبني على
اي رصد مع ان ما ذكره من مواضع اوج الشمس واوج الزهرة لا يطابق شيئا من الارصاد المذكورة
فلذلك استخرجنا مواضع الاوجات في اول سنة الذي العرض على السنة التي ذكرها المص من التاريخ الجلالي
المبني على الرصد الجديد بمراغة وكان على هذا الوجه للشمس في الجوزاء [illegible] الاسد [illegible] في القوس [illegible]
للمشتري في السنبلة لزحل للمريخ في الاسد [illegible] للزهرة في الجوزاء [illegible] لعطارد وفي العقرب
[illegible] ذكرنا وما ذكر في المتن تفاوت فاحش قوله واما على ما ذكره المص فلا وذلك لان المص
ذكر التنصيف ولم يبين ان المراد منه الشمالي او الجنوبي من مواضع الاوجات لا يعلم مواضع الجوزهرات
بخلاف ما ذكره الش فانه عين المراد بالمنتصف قوله ويعرف منه ما يتحرك في الشهر واليوم و
ذلك لانه ذكر انها تتحرك في كل [illegible] وستين سنة [illegible] حقيقية جزءا واحدا فاذا قسمنا الجزء الواحد على
ست وستين خرج ما يتحرك [illegible] وهي حركتها في هذه السنة الشمسية قسمناها على ثلثمائة وخمسة
وستين يوما وربع يوم تقريبا خرج حصة اليوم الواحد وان [illegible] ضربناها في [illegible] حصل حصة
الشهر الواحد [illegible] قوله بخلاف غيرها فانها ابعد عنه حركاتها الا ان يراد [illegible]

الم

[illegible] جوزهره واوج الميل جوزهره اعني بها مطلع منطقة المدير مع منطقة المثل قوله ان الكوكب اذا كان في
بعض تدويره المراد بالكوكب ها هنا المتحيرة لتوسط السحب فلا يرد حركة القمر في تدويره والمراد بعلى المدير ههنا ما كان فوق
نقطتي التماس من المدير والخطين الخارجين من مركز العالم اليه اعني البعدين الاوسطين بحسب المسير البعيدين
الاوسطين بحسب الرؤية على ما توهم قوله بالقياس الى حركة الوسط والخاصة اي قال بالقياس لان حركة الكوكب
بالنسبة الى مركز العالم في الاغلب ازيد مما على [illegible] والبعض وكذا حركة المدير بالنسبة الى مركز العالم
كالاكثر فاذا قرب الكوكب من مركز المدير اراد باسفل المدير الحضيض وما يقرب منه ولا
يجوز ان يراد باسفل المدير ما كان منه تحت نقطتي التماس اذ لا وجه لقوله وربما والاظهر ان
يكون اذا وصل الى اسفل المدير قوله اقل في الرؤية من حركة مركز المدير لحركة الوسط اراد حركة
الوسط بحسب الرؤية وانما لم يقيده بذلك اعتمادا على [illegible] حركة الكوكب في المدير [illegible] لان الكلام
في الكم بالقلة والكثرة ان يكون في جنس واحد [illegible] قوله فاذا اتفق وبالجملة اذا خرج خطان من
مركز العالم وقطع التدوير غير مار بمركزه وكان نسبة نصف ما وقع من هذا الخط داخل التدوير
الى ما وقع منه خارجا عنه من مركز العالم ووسط التدوير كنسبة حركة التدوير الى حركة الحامل يكون نقطة
تقاطع هذا الخط مع محيط التدوير في الجانب الاسفل نقطة الوقوف فاذا كان الكوكب على هذه
النقطة يرى واقفا والبرهان عليه مذكور في تحرير المجسطي وشرح التذكرة قوله من غير اختلاف
يقع لها بالنسبة اليه فلذا اراد الاختلاف بحسب الرجعة والاستقامة لا الاختلاف مطلقا اذ قد
يختلف بسبب اختلاف الرؤية في حركة التدوير واختلاف من غير ان يقع [illegible] في الحركة قوله
يسمى المقام الاول على [illegible] يكون المقام مصدرا ميميا والاشهر ان الموضع من التدوير الذي يرى فيه
الكوكب [illegible] مثل الوقف [illegible] الاول وعلى هذا يكون المقام اسم مكان اي موضع الاقامة
قوله بالنسبة الى مركز العالم ما كان حركة [illegible] والزهرة اقل من حركة الحامل كان اللازم ان لا يقع
لها [illegible] بالنسبة الى مركز العالم لا بالنسبة الى
مركز العالم لا بالنسبة الى مركز التدوير الحامل وحركة مركز تدوير المريخ والزهرة وان كانت اقل من
حركة الحامل بالنسبة الى مركزه لكن بالنسبة الى مركز العالم اكثر كما سيجيء في موضعه على انا نقول ان القسي
التي في اسفل التدوير [illegible] عند مركز العالم اعظم من التي [illegible] عنده القسي التي
في اعالي التدوير فلا يلزم من الرجوع في الاسافل الرجوع في الاعالي قوله اي في ذروة تدويره او [illegible] الوسطى
ذكر المحقق الطوسي في التذكرة والعلامة في النهاية ان مقارنة الشمس مع العلوية تكون في ذروتها المرئية
لا الوسطى وقد نقل بطلميوس في الفصل الخامس من المقالة العاشرة من المجسطي ان الكواكب اذا كانت في
ذروتها المرئية كانت مقارنة لوسط الشمس اي تكون القوس المبتدأة من اول الحمل الى طرف الخط الخارج
من مركز العالم الى مركز الكوكب عند كونه في الذروة على التوالي [illegible] القوس المبتدأة من اول الحمل الى طرف
الخط الوسطى للشمس على التوالي [illegible] الكواكب العلوية في سنين كثيرة [illegible] اذا
وصلت ذروتها المرئية كانت [illegible] لوسط الشمس [illegible]

واما عند وصولها الى ذروة الوسطى فلم تنبا والوسطان ولا التقويمان وهذا هو الموافق لما
نقلنا عن المجسطي **قوله** فهو الموافق فيهما حتى المعاملة برسما انما قال ذلك لان قطر فلك الشمس انما يمكن ان
يكون بوالسط بينهما بان يكون في المعاملة مركز تدوير المريخ في حضيض الخارج والمريخ في حضيض التدوير ومركز
الشمس في الاوج وهذا مما يمتنع وهو ما ان حضيض خارج المريخ الى الشمس على محاذاة اوج الشمس قيل لم يمنع ان
من تمامه اذ في مقتضى المريخ في الواسط **قوله** وضعف ما به بعد حضيض مدار دوره توضيح ذلك ان ما
بين مركزي الحامل والعالم في المريخ سته اجزاء ونصف قطر وكلاهما غاية تمامه نصف قطر الحامل
ستون جزءا واذا افترضنا مركز تدويره في الاوج كان بعد مركز التدوير عن مركز العالم ستة وستون
جزءا فاذا انقصنا نصف قطر التدوير عنه بقي سته وعشرون جزءا ونصف جزء وهو البعد الابعد لحضيض التدوير
عن مركز العالم وضعفه ثلثه وخمسون جزءا فقطر التدوير اعظم من هذا الضعف بكثير لكن هذا الضعف
اعظم من قطر فلك الشمس اودخل في هذا الضعف ضعف تمام اول منيح المريخ ولم يدخل ذلك في
قطر فلك الشمس واذا كان الحال كذا او مركز التدوير في الاوج فلا محالة يكون بعد حضيض التدوير عن
مركز العالم في سائر ابعاد مركز التدوير اقل من ثلثه وعشرين ونصف وتحت ذلك نقل مقدار
ضعفه الخ فكثر زيادة قطر التدوير عليه وذكر صاحب التحفة في بيان هذا الكلام ان بطليموس
لما وجد المريخ راجعا في جميع اجزاء البروج اقام البرهان على ان الرجوع انما كانت نسبة نصف
قطر التدوير الى الخط الواصل بين اسفله وبين مركز العالم اعظم من الحركة فنصف قطر تدويره اعظم من
الخط الواصل من اسفل تدويره وبين مركز العالم بكثير واذا كان الضعف اعظم من النصف مع
النجابة فالقطر اعظم من القطر مع ضعف الى به **قوله** مركز الشمس تحقيقا او تقريبا الاكثر وعلى ان
مركز تدويرهما معا رايان لمركز الشمس كجعا وذكر صاحب التحفة ان هذا لعله لسهل الموقف لا على سبيل
الحقيقة اذ لو كان كذلك لما اختلف غاية البعد الصباحي والمسائي مع كون موضع التدوير في موضع معين كما
دل عليه ارصاد المجسطي ثم قد نقارنا ولذلك قد لا يختلف الغايتان **قوله** وعلى ما اشح التطان
مراد المتن ان غاية البعد الشمسي والسفلين يكون بحسب نصف قطر التدوير فاذا كان فيه البعد الاوسط
يكون قطر التدوير جيب زاوية غاية التعديل التي هي مقدار البعد منهما لان البعد الاوسط بقدر ضعف
قطر الخارج ونصف قطر التدوير مقدر باجزاء نصف قطر الحامل وفي غير هذا الوضع يكون نصف قطر
التدوير جيبا لتلك الزاوية لكن بالاجزاء التي بها يكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم ستين جزءا فثبت
المطلوب وفي قوله ما يقتضيه نصف قطر التدوير اشارة الى ذلك وفي بعض نسخ المتن لم يوجد قوله ما يقتضيه
ووقع هكذا الا بمقدار نصف قطر التدوير وعلى هذا لا يرد عليه ما ذكره الشارح من قوله لان غاية الاختلاف
ليست مقدار ما يقتضيه نصف قطر التدوير في جميع المواضع الخ ما يايل من هذا التوجيه **قوله** في نصف
الاستقامة اي في منتصف الاستقامة وكذا في نصف الرجوع اي في منتصف الرجوع الى منتصفه

بجوز

يكون كذا م

المحاق هو نصف الميم الساكن ثلث ليال من اخر الشهر سمي به لان القمر يملك الكلام بالمحاق ويحتمل ان يكون المحاق
في الاصل اسما لتلك الحالة من بقية الحرف اي احرقه فكان حرق الشمس احرق القمر واذهب نوره ثم
سمي به تلك الايام اللذيم ان المسادر من لفظ الالوان التي في هذه الحالة حكى الاستنارة ولم يكن فالاولى ان يكون
هو كون وجه المواجه لنا على حالة الاصلية من غير حيلولة الارض بينهما **قوله** والزيادة الا انسب ان يكون وظهور النور
فيه ثم الزيادة لان الزيادة يستدعي مزيدا عليه **قوله** وكسفة الشمس كسف الشمس كسوفا وهو فعل
لازم واما الكسف بمعنى التعدي فمن عبارات المنجمين ولم يوجد في كتب اللغة بهذا المعنى نعم وجد الكسف
بمعنى القطع فيكون ههنا بمعنى قطع النور والمراد بقوله المواجه لنا المواجه للارض ليشمل الكسوف الواقع
تحت الارض ويمكن ان يدعى تحت الارض مواجهة لنا لكن لا يخلو عن تكلف وهذا الذي ذكره انما هو تعريف
للكسف الذي هو من احوال القمر واما الكسوف الذي هو من صفات الشمس فتعريفه انه استتار وجهها المواجه
لنا كلا او بعضا بسبب حيلولة القمر بينها وبيننا وذكر العلامة في التحفة انه عدم اضاءة الشمس ما بيننا من
كرة البخار في الوقت الذي من شانها ان يضيء فيه لتوسط القمر بينها وبين البصر ويشكل ذلك بالكسوف الذي
الا ان عدم الاضاءة بالكامل ضعيفا **قوله** والخسوف في الشمس وغيبوبته في الارض يسمى بذلك لان القمر في
هذه الحالة يدخل في ظل الارض والضرب في كلا او بعضه من الوجه القمر المواجه لنا وان لم يرد كره [illegible] ذكر
للشمس او للقمر والمراد ذلك وذكر العلامة في التحفة انه عدم اضاءة القمر ما بيننا من كرة البخار في الوقت الذي
من شانه ان يضيء فيه لتوسط ظل الارض وفيه ما مر من تعريف الكسوف **قوله** جرم القمر بعينه كمد مظلم الا
يخفى ان الوصفين اللذين لم يذكرهما المصنف وهي الكامدة والصقالة داخل في المعنى من الوصفين اللذين
ذكرهما اعني الكمودة والاظلام واما انعكاس النور عنه الى ما يحاذيه فلا دخل له في المعنى وانما ذكره
ليعلم ان كيفية حدوث شعاع القمر على الارض مسمى بالنور **قوله** ما بين في موضعه من ان الكرة الى قدر بين ذكر
اسطرخس في كتابه في جرم النيرين وايضا قد بين اقليدس في الرابع والعشرين من كتابه في المناظر
ان ما بين عين الشخص اذا كان اكثر من قطر كرة كان ما يرى منها اكثر من نصف الكرة فاذا جعل منها شعاع
الشمس [illegible] **قوله** يكون القمر بينها وبين الشمس سواء كان حاملا للشمس
اولا واعلم ان المرئي لشخص واحد من كرة القمر اقل من النصف والفصل المشترك بين المرئي وغيره من سطح
القمر وغيره يسمى دائرة الرؤية والفصل المشترك بين المضيء والمظلم يسمى دائرة النور ولان المرئي اقل من النصف
والمضيء اعظم والدائرتان قد تتقاطعان وقد تتوازيان وقد تتقاطعان الا على زوايا والمتقاطعتان حادة و
منفرجة وقد يكونان على غير هذه الوجوه وتفصيل ذلك يطلب من النهاية والتحفة **قوله** فربما يرى [illegible]
اذا اهل المذكور في الكتب المشهور فانه يعني ان يكون البعد بين تقويم النيرين اكثر من عشرة اجزاء وقيل يعني
ان يكون ما بين مقارنتها عشرة اجزاء او اكثر بمعنى ان يكون القمر فوق الارض بعد غروب الشمس مقدار الثلثي
ساعة او اكثر والمشهور في هذا الزمان بين اهل العمل انه ينبغي ان يحصل الشرطان معا حتى يمكن الرؤية و
ويسمون البعد الاول بعد السواء والبعد الثاني البعد المعدل وذكر بعضهم انه ينبغي ان يكون الارتفاع المرئي

الاصل نابع

عند غروب الشمس باثنى عشر درجات او اكثر لتمكن الرؤية وقيل ان انحطاط الشمس عند غروب القمر ينبغي
ان يكون ثمان درجات او اكثر قوله امر تساوي الاسعات وذلك في المواضع القريبة من خط الاستواء او التي
في الافق الواحد قد يكون بعض المدارات اقرب الى الاسعاب من البعض واذا كان المدار اقرب الى
الاسعاب من البعض واذا كان المدار اقرب الى الاسعاب يكون القمر ارفع فيكون اكثر الخفاء
للافق بعد فرع المسيع قوله بسبب قرب القمر وبعده الظاهر ان المراد هو القرب والبعد من مركز الارض
وذلك ان القرب الارض اصدق رؤيته ويمكن ان يكون المراد انه اذا بعد عن الارض صار اقرب من بالبصر
الشمس فيكون المستضيء من جرمه اكثر مما بعد عنها واما التعظيم المضيئة اليها فيظهر فيها المسيع لعظم
القطعة المضيئة فافهم قوله واختلاف عروضه فانه اذا كان عرضه في جهة عرض المسكن يرى المسيع
لكونه ارفع وكذا اذا اتفق في جهة العرض فالذي عرضه اكبر يرى منه المسيع لانه يكون اطول مكثا فوق
الارض بعد غروب الشمس فيصير ابعد من الشمس وكونه في اجزاء المطالع من فلك البروج فان منها ما يتقوم بهما اذا
كان كثير المغارب من البروج الارض بعد غروب الشمس زمانا اكثر فيرى المسيع واذا كان قليل
المغارب كان الامر بالعكس قوله وغير ذلك في ذلك كاختلاف المنظر فانه يقربه الى الافق وكلما كان
ارتفاعه الحقيقي اقل عند غروب الشمس كان اختلاف المنظر اكثر وايضا كلما كان اقرب الى مركز الارض
كان اختلاف منظره اكثر وكسرعة السير وبطوئه فان القمر اذا كان سريع السير يبقى فوق الارض بعد
غروب الشمس زمانا اكثر فيظهر الافق فيرى المسيع مع انه في السرعة ابعد من الشمس فيستضيء من الوجه
المواجه لنا اجزاء اكثر قوله بحيث لا يرى عند المتقدمين عنه وبه اخذ وهو انه لم يكن بهم اهتمام برؤيته لا جل
ليس المشهور لانهم ما ربوا بها من الاجتماعات ولا الامر فيه بخلاف العرب واهل الاسلام قوله
اى نور القمر بالنسبة الينا اشارة الى ما هو المشهور من ان الضياء المستعمل في الشمس والنور في القمر كما نطق
به القرآن العظيم وقوله وهو الزيادة اشارة الى ان الزيادة الى حد تمام الضياء من احوال القمر وزيادة النور بسبب
المقابلة والاظهر ان يحمل المقابلة ايضا من جملة الزيادة من حيث الاصطلاح لا من حيث اللغة كما يدل عليه مقابله
الازدياد والنقصان حتى ينسق القمر عند الاجتماع اى عند ما صار القمر قريبا من الاجتماع كما قال الشارح
في اول البحث عند الاجتماع اى عند حواليه قوله بحيث يكون جرمه على خط يخرج من البصر يعني ان المعتبر
في الكسوف هو الاجتماع المرئي والمراد بالاجتماع المرئي هنا ان يكون النيران بحيث يمر بهما خط
واحد خارج من بصر الناظر سواء مر بمركزيهما اولا والاجتماع المرئي قد يتحد بالاجتماع الحقيقي وذلك
اذا كان على سمت الرأس خط دائرة ارتفاع يمر بقطبي البروج اعني دائرة وسط السماء الرؤية
فان في هاتين الصورتين يتحد الاجتماع المرئي والحقيقي وفي غيرهما يختلفان قوله فحده في وسط الاقليم
الرابع هكذا وقع في التذكرة وقد بين صاحب الزيج الخاقاني انه اذا كان عرض القمر شماليا وبعده
عن العقدة اقل من ستة عشر جزءا وكان العرض جنوبيا والبعد عن العقدة اقل من سبعة اجزاء امكن الكسوف
في الاقليم الثالث والرابع واما في الاقليم الاول فان كان العرض جنوبيا والبعد عن العقدة اقل من تسع

درجات امكن الكسوف فيه دون الاقاليم الباقية وفي الاقليم السابع ان كان العرض شماليا والبعد
عن العقدة اقل من ثمانية عشر درجة امكن الكسوف فيه دون الاقاليم الباقية فغاية حد الكسوف على الاطلاق
في الجانب الشمالي ثمانية عشر جزءا وفي الجانب الجنوبي سبعة اجزاء اذا عرفت هذا فلا يخفى عليك ما في كلام الشارح
قوله صيرته مضيئة كلا او بعضا التفصيل متعلق بالقمر على ما هو الظاهر ويمكن ان يحمل متعلقا بالقمر
او بهما على التنازع والضمير في قوله وهو كسوف الشمس راجع الى الستر او الضوء المفهوم من الكلام ولو
كان راجعا الى الستر لكان انسب قوله والا ينكسف بعضها الا ما دار
انما قال ذلك لان قطر القمر اذا كان اعظم في الرؤية من قطر الشمس امكن ان ينكسف الشمس بتمامها وان
لم يكن مركزاهما على الخط المذكور وايضا اذا كان قطر القمر اصغر من قطر الشمس امكن ان ينخسف الشمس على
وجه يبقى منه حلقة نورانية غير منكسفة شبيهة بالخاتم او يبقى منها قطعة نورانية فعلية الشكل قوله هو لون جرم القمر
فيه اشارة الى ان جرم القمر في الاصل هو السواد والكدر الذي يظهر في الخسوفات ليس السواد الا نادرا
والكدر ان القمر اذا وصل في الخسوفات الى وسط مخروط الظل كان اسود وان كان من حواشي الظل كان
اصفر او احمر او غير ذلك بحسب انعكاس الاضواء النافذة اليه من الاجزاء المستضيئة الى كرة البخار وبعضهم
ذهب الى انه لا لون له اصلا اذ السماويات ليست متلونة اصلا ورد ذلك بان ما يشاهد عيانا
من كمودة زحل وحمرة المريخ وضوء عطارد وغير ذلك من الكواكب قوله كذلك على طرف الشمس الظل ان
قوله على طرف الشمس بان لو قال كذلك قوله حائل بينهما الارض وذلك لان سهم مخروط الظل مار على مركز الارض
ومنطقة البروج على محاذاة مركز الشمس فالقمر اذا كان عديم العرض او قليله عند الاستقبال يمر بالضرورة
بمنطقة البروج او بما يقرب منها بمخروط الظل وهو المراد بحيلولة الارض قوله على ظلامه الاصلي اى عدم
الستارة سطحه من ضوء الشمس يكون لونه على انواع مختلفة فقد ذكروا انه اذا كان عرضه في وسط
الخسوف اقل من عشر دقائق كان اسود شديد السواد والى عشرين فاسود بخضرة والى ثلثين فاسود
بحمرة والى اربعين فاسود بصفرة والى خمسين فاغبر والى ستين فاشهب قوله الى اثنتي عشر درجة
قد وقع في بعض نسخ الشرح للمحقق الشريف ان حد الخسوف اربعة وعشرون جزءا او اكثر اشار
الى الخطيئة بوضع رقم السين هنا ويمكن ان يكون انه ذكر حد الخسوف من طرفي العقدة معا وقد
وقع في بعض نسخ هذا الشرح اربعة عشر جزءا او اكثر ويمكن ان يكون انه يعد حد الخسوف امر مختلف فيه
فقد بين صاحب الزيج الخاقاني ان حد الخسوف ثلثة عشر جزءا وثلث وثلثون دقيقة فلعله اعتبر الكسر الزائد على
النصف جزءا او حكم بانه اربعة عشر جزءا في الكلام في الكسر الزائد على اربعة عشر جزءا الا كسرا فقد وقع السهو
من الناسخين قوله لان الخسوف امر عارض للقمر في ذاته زعم بعض اهل الهيئة ان الخسوف يختلف باختلاف
البقاع بسبب اختلاف المطالع انما وقع الخسوف في بعضها في حوالي نصف النهار وفي بعضها اخرى قريبا من
الافق واختلاف المنظر في الاول اقل وفي الثاني اكثر فيرى وقوعه في دائرة الظل مختلفا والجواب ان
الخسوف انما يقع بسبب دخول القمر في دائرة الظل حقيقة ولا دخل للرؤية في دائرة الظل حتى يقع

بحسب اختلاف المنظر تفاوت في الوسط فاختلاف المنظر كالنور في النور يوري في دائرة الظل

عن تفاوت فاحش قوله بوسط الشمس بوسطها يعني بوسط موضع وسط الشمس من موضع اوج

القمر ومركز التدوير وانما قال في غيره وهي الاجتماع والاستقبال لان في وقت الاجتماع يكون الثلثة

مجتمعة وفي وقت الاستقبال يجتمع الاوج والمركز ونظيرهما وسط الشمس قوله فيكون البعد بينهما

نظرا الى حركتيهما اي حركة الحامل وحركة الشمس وانما قال ذلك لانه لو نظر الى الواقع لا يكون البعد

بينهما هذا القدر اذ الحامل يرد الى المائل بمقدار فقد اعتبر المائل اولا ثم كلام بعد ذلك اسقط حركة

المائل منهما لسهولة التصور والحساب قوله يعني حركة المركز من حركته الذاتية والعرضية اعلم ان حركة المائل

والجوزهر كلتيهما ترد الى المائل كما صرح به المصنف فيما تقدم وههنا ترك ذكر حركة الجوزهر فجعل الشارح حركة المائل

على حركته الذاتية والعرضية ليتوافق الكلامان ولعل المصنف انما ترك ذكر حركة الجوزهر اعتمادا على ما سبق

قوله لانه اذا ضوعف البعد بين المركز والشمس فقد وضع بطليموس في جدول حركات القمر في المجسطي

بعد موضع الشمس عن المركز بدل حركة المركز التي وضعها اصحاب الزيجات في الجداول وسماه

حركة البعد واذا ضعف حركة البعد حصل حركة المركز وما ذكره اصحاب الزيجات اسهل على اهل العمل فعلى

قوله ويلزم من ذلك ان يكون المركز عند تربيعه للشمس في حضيضه اذا اجتمع اوج القمر ومركز التدوير

والشمس ثم بعد الاوج عن الشمس الى خلاف التوالي ربعا صار البعد بين الشمس ومركز التدوير الى التوالي

ربعا ايضا فيكون بين الاوج ومركز التدوير نصف الدور فمركز التدوير اذن في حضيض الحامل وهو عند التربيع الاول

الوسطى واذا صار كل من البعدين نصف الدور وهو في الاستقبال الوسطى صار مركز التدوير في

الاوج ثم اذا صار كل من البعدين ثلثة ارباع الدور يكون المركز في الحضيض مرة اخرى وذلك عند التربيع

الثاني الوسطى واذا صار كل منهما دورا اجتمع الاوج والمركز والشمس وعاد الامر الى الاول قوله في اكثر

من دوره بعرضها من برج وذلك لان ما بين الاجتماعين تسعة وعشرون يوما ونصف يوم بالتقريب وفي هذه المدة

لا يمكن وسط الشمس ان يتحرك الا برجا بل اقل منها لكن التفاوت قليل فلهذا قال اقل من برج قوله

واما بعده الاقرب فقد وجد بالارصاد وقد وجد بطليموس بعد ابعاد مركز عطارد في الميزان فحكم بانه

الاوجين هناك ثم وجد بارصاد متعددة نصف قطر تدويره في الحمل اصغر مما في الدلو و

الجوزا ولم يجد اعظم مما وجد في هذين البرجين اقرب من مركز الارض في غيرهما من البروج فعلم بذلك ان

البعد الاقرب ليس في مقابلة البعد الابعد بل على تثليثه وتسديسه مقابلة ويلزم من ذلك ان يصل مركز تدويره

في دورة واحدة مرة الى البعد الابعد ومرتين الى البعد الاقرب وعلى هذا يكون المراد بالبعد الاقرب في

عطارد وهو البعد الذي لا يكون اقرب منه واعلم ان المراد بتثليث الاوج هو ان يكون الزاوية الحادثة

عند مركز العالم بين الخطين الخارجين منه احدهما الى اوج المدير والآخر الى مركز التدوير قائمة وثلث

قائمة قوله بالوجه القريب من التحقيق انما قال ذلك لان الاوج المتشكل يتحرك بالحركة البطيئة في الزمان

مقدار ما في لم يقطع مركز التدوير بهذا المقدار لا يصل الى الاوج لكن هذا المقدار قليل جدا لا

يبلغ الى دقيقة فلذلك قال القريب من التحقيق قوله وفي هذا المقام كلام اشار اليه صاحب

التذكرة قال في التذكرة ويلزم من كون حركتي المدير والحامل حول مركز العالم ان يختلف بعد ما في حركة مركز

التدوير لمركزيهما وتوضيح ذلك نفرض ا ب ج منطقة المدير على مركز معدل المسير ودائرة ط ح

مدار مركز الحامل واذا كان اوج الحامل ومركز التدوير بعضا على اوج المدير ثم تحرك اوج الحامل

الى خلاف التوالي وصار الى نقطة ح حدثت زاوية ا و ح وهي مثل حركة مركز الشمس ويلوق مركز الحامل

ح على نقطة ط وفي هذا الزمان تحرك مركز التدوير الى التوالي وصار الى نقطة ج فيصل ح ي ويخرج الى

ونصل و ح فلان زاوية ح و ي الخارجة من مثلث ح ي و مثل حركة مركز الشمس يكون ج الداخلة

منها بقدر زاوية تتبع بالكل والنصف من اول الاصول وكانت زاوية ح ج الحاصلة عن مركز معدل

المسير ضعف حركة مركز الشمس فيبقى زاوية ا ح ي اعظم من حركة مركز الشمس والتفاوت انما هو

بقدر زاوية ي ح و وكذا الحال ما دام الاوج في نصف ا ح ي واذا صار الاوج الى ما في النصف

الاخر صار زاوية ما مراعى فيصل حركة الحامل على حركة المدير اصغر من حركة مركز الشمس بقدر زاوية النقطة في

فيحكم بان فضل حركة الحامل على حركة المدير مثل حركة مركز الشمس تقريبا وقت بل لا يكون المركز في

وسط الشمس متقارن لوسط عطارد ابدا فيكون تقريبا الا كما هذا خلاصة ما ذكره المولى المحقق في

التذكرة وذكر العلامة في النهاية اذا لا فرق شبيه الحركتين من المثل كالعدم وسط الشمس من المثل

لا يلزم اختلاف آخر وكذلك لا فرق في عدم اللزوم بارتباط وسط الشمس وغيرها من الكواكب مع

تركيبه من حركتين حول النقطتين مختلفتين وان امكن ان يفرق بينهما بكون الحركتين في الاوساط الى جهة ومع

عطارد الى جهتين لانه فرق غير قادح على ما لا يخفى انتهى كلامه وفيه نظر لانه يمكن القياس على اوساط

باقي الكواكب وقد اشترط ههنا توسط اوج المدير بين اوج الحامل ومركز التدوير ولم يشترط مثل

ذلك في اوساط الكواكب الباقية ويحيط بالبال انه لو فرض ثبات حركة المدير حول مركز المعدل المسير كما

هو الحامل كذلك لا يرتفع هذا الاختلاف وقد اوضحنا ذلك في شرح التذكرة [illegible]

فرض [illegible] فليطالع ثمه قوله لو تيسر السير على جميع الارض قال شارح التذكرة ان يكون بدل

محيط عظيمة مفروضة على الارض قاله توطئة ان لو تيسر السير على جميع محيط دائرة ارضية محاذية لمعدل

النهار او لاحد من المدارات اليومية التي لها طلوع وغروب وقوله بلغ بلد شخص من موضع معين

له لا يجوز فان واحدا منهم لا يزول عن ذلك الموضع ولو قال في موضع معين لكان اظهر قوله ويجوز ذلك كما هو

من هذا الفصل بل يجوز ان يكون سنة معينة شمسية عند احد كما هو المتعارف وعند آخر ناقصة بيوم وعند ثالث

زائدة بيوم وكما يجوز ان يعد بلد ايام من مبدأ معين الى منتهى معين فيكون عند بعضهم اربعة والآخر خمسة والثالث

خمسة لكن بسؤال يعرض في جواب الاول حركتها بحيث تمام الدورة في سنة وكذلك بحيث تمامها في اربعة ايام

وفي جواب السوال المذكور في الشرح لا يجب شيء منهما وههنا مسئلة اخرى اغرب وهي انه لو دار شخص حركة
كل من السائرين بقدر حركتي الشمس الذاتية والوضعية وفرض التوفق نصف النهار فالسائر الى الغرب
لم يزل الشمس على نصف نهاره واذا صار نصف الليل بالنسبة الى المقيم صار نصف النهار للمشرقي
ثم اذا رجع السائر الى المقيم كان نصف النهار للجميع فلو كان التوفق يوم الخميس كان يوم الاجتماع للمقيم
الجمعة وللمشرقي السبت وللمغربي الخميس بعينه قوله والثالثة ضعف كل من نصفيها وذلك لان الافق المذكور
يمر بمبدأ العمارة ومنتهاها وهي قائمة على خط الاستواء بمرورها بقطبيه فانقسم سطح الارض بها اقساما
اربعة صدورها انصاف الدوائر العظيمة وزواياها على سطح الارض قوائم فالاقسام الاربعة متساوية
كما يظهر بتوهم التطبيق قوله احد الربعين الشماليين قال صاحب التحفة في تعيين ذلك الاحد بعد راء وتحرير
توضيح ما ذكره انه لو قيل هو الفوقاني من الشماليين على ما صرح به بعضهم او بان كلا منهما فوقاني
بالنسبة الى من عليه ولو قيل هو الربع الذي كثر فيه العمارات لكان دوران على العمارة
في الربع الاخر مشكوك قوله والمروج والبحار المروج جمع مرج وهو المرعى والآجام جمع اجمة وهي الغيضة
وهو الملتف وقد يسمى منبت القصب والرماح الموضع اجمة ذكره في المغرب ومما يحكى من
قصة وقعت في زمن ذي القرنين ذكر في عجائب المخلوقات ان ذا القرنين لما استولى على الربع
المسكون اراد الاطلاع على ما في البحار فارسل اربعين سفينة مشحونة باصحاب التجارب و
الابطال فذهبوا مدة مديدة حتى لقوا سفينة فيها قوم سود الوجوه زرق العيون فصاروا الى
الى ربيهم وغلب اصحاب ذي القرنين فقتلوا بعضهم واسروا بعضهم فاستخبروهم فلم يجيبوا بما يفهمون
فجيء وافي ذلك في ذهابهم الى ذي القرنين فانكحهم جواري حتى توالدوا وتعلم اولادهم لغة القرنين فسألوهم
عن احوالهم فقالوا انا اقوام من بلد كذا انا ملك استولى على البلاد كلها فبعث من احاطة البرار ارادة
الاطلاع على عجائب البحار فارسل ما شئنا في السفن الى البحار وكنا من جملتهم فلكل سبع ذو
الرئيس كلا منهم تحير في عجائب صنع الله تعالى قوله والدائرة الثالثة هذه الدائرة فرضها تعيين قبة
الارض والافق الحادثة النهار في قبة الارض ولهذا لم يذكرها صاحب التذكرة وتعيين قبة الارض
يمكن بدون هذه الدائرة بان يقال قبة الارض هي منتصف المعمور من خط الاستواء ولعل ايراد
هذه الدائرة لان اهل الاحكام قسموا البلاد الى شرقية وغربية بالنسبة الى قبة الارض قوله يسمى قبة
الارض فان الحظائر العبقات وكذا كل بناء مرتفع واعلى ما سمي هذا الموضع بقبة الارض لانه ارفع المواضع
بالنسبة الى سطح افقها قوله وذهب بعضهم الى ان قبة الارض وسط العمورة وهذا هو مختار اهل الفرس
والاول مختار اهل الهند وذهب بعضهم الى ان القبة منتصف الاقليم الرابع حيث الطول تسعون
درجة والعرض ست وثلثون ومعنى كون المبدأ على القبة ان يكون سكانه ساكن القبة اعني ما بين نهايتي

العمارة على خط الاستواء وقيل معناه ان يكون نصف نهاره القبة والاول هو الصحيح لان الغرض تعيين
القبة ان يستخرج الطالع في اول السنة باعتبار القبة ويسمى طالع العالم ويبنى عليه احكام العالم وعلى الاول
يختلف طالع العالم وعلى الثاني والثالث يختلف فاعل قوله وهو الف واربعمائة وستة وستون فرسخا
وثلثا فرسخ وذلك لانهم بينوا ان كل درجة من عظيمة مفروضة من سطح الارض اثنان وعشرون فرسخا وتسعا
فرسخ وقد عرف ذلك بان رصدوا ارتفاع القطب الشمالي في موضع وساروا على خط نصف النهار
مسافة الى ان صار ارتفاع القطب ازيد من الاول او انقص منه بدرجة ومسحوا المسافة بين الموضعين
فوجدوها كما ذكرنا فاذا ضرب فراسخ درجة واحدة في ستة وستين حصل الفراسخ المذكورة قوله فيكون عرض
العمارة على زعمهم هذا اراد بالعرض ههنا الامتداد المفروض ثانيا لا المعنى المصطلح عليه قوله وهو اربعة الاف
فرسخ اذا ضرب عدد فراسخ درجة واحدة وكسرها في عدد درجات المحيط اعني ثلثمائة وستين حصل ثمانية
الاف فراسخ فنصفها يكون اربعة الاف فرسخ قوله في ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات فعبر
الخسوف في هذا المقام دون الكسوف لان الخسوف لا يختلف مقداره باختلاف المساكن ويكون ابتداء الانخلاء
او الخسوف في جميع المساكن في ان واحد بخلاف الكسوف فان مقداره واحواله يختلف باختلاف المساكن
بسبب اختلاف المنظر ولذا قال كالخسوفات لان قرانات الكواكب التي لا اختلاف منظر لها وينبغي ان
يكون الخسوف في مبدأ العمارة ومنتهاها في احد طرفي الليل لكن رؤيته في الطرف الاخر وان كان في احد البلدين
مستورا بالحجاب وفي الاخر بالرؤية لا بشرط وقوعه في طرف الليل والمراد بالوقوع في المشرق ان يكون
في قطع المشرق والوقوع في الغرب الدخول فيما بين الشجر والتواري فيها قوله بحار الربع الدائم وجزائر السعداء سميت
بذلك لان في غياضها واشجارها اصناف الفواكه والطيب وفي ارضها ينبت الزرع بدل العشب واشجار البراري
العطر بدل الشوك كذا ذكره صاحب اثار البلاد فلعلها شبهت بالجنة فيكون المراد بالجنة لذات ما و
بالسعداء اجمع اصحاب الجنة قوله ولا تختلف القبة لان طولها تسعون درجة ابدا لا يخفى انه لو كان المبدأ
جانب المشرق لكانت القبة على هذا التقدير غير الموضع الذي يكون القبة على ان جعل المبدأ ساحل الغربي
ولو جعل القبة منتصف مبدأ العمارة ومنتهاها اعني ما يكون طوله تسعين درجة لم يقع الاختلاف
من هذه الجهة لكن اعتبار القبة على الوجه الذي ذكره الشارح انسب بالمعنى اللغوي للقبة قوله ومن الجزائر
عند اهل الهند قيل انهم جعلوا الجانب المشرقي مبدأ العمارة لان هذا الجانب اشرف بناء على انه مبدأ الفلك
وذلك لانهم ان الفلك على صورة انسان مستلق رأسه الى القطب الجنوبي قوله وهو عندهم موضع
يسمى كنكدز وهو مستقر الشياطين على زعم براهمة الهند قوله سبعة خطوط مستديرة او تسعة او اثنا عشر
على خلاف الرأيين في مبدأ الاقاليم من جانب العرض فمن جعل المبدأ خط الاستواء فهو يفرض سبعة خطوط
موازية لخط الاستواء ثم ان الحكم جعل انقطاع البسيطة موازية لخط الاستواء وهذا الحساب لا كما لا

معنى كلامه فقرر الشارح كلامه على وجه يفهم منه ان المراد الضلع الاطول من تلك القطع موازية لخط
الاستواء **قوله** ويسمى الاقاليم السبعة ماخوذة من القلم بمعنى القطع كانه قطع كل منها عن الاخر
وفي اعتبار هذا العدد قولان احدهما ان كان ملك مستولي على البلاد كلها وكانه سبعة بنين
فقسمها عليهم على هذا الوجه وقيل قسم على الكواكب السبعة ونسب كل قسم منها الى كوكب
وهذا النسب اذ في كل قسم منسوب الى كوكب يوجد في اخلاق الانسان وصفاته وغير ذلك
مما يناسب ذلك الكوكب **قوله** وبين كل سطحين محصورين بينهما مما في القطعتان العرضيتان
مثلا وبان ما بين ما ذكره ثاوذوسيوس في الاكر انه اذا دارت دوائر عظام باقطاب الدوائر المتوازية
فالقسي الواقعة من العظام بين المتوازية متساوية **قوله** ولا يذهب عليك ان اول كل اقليم طول
الامتداد في السطح وانما كان كذلك لان المحيط بكل اقليم نصف دائرتين من المدارات فكلما
يكون اقرب الى خط الاستواء يكون اطول مما هو ابعد منه وكذا عرض الاقليم الاقرب الى خط الاستواء
اعظم من عرض الاقليم الابعد لان التفاوت بين عرض اول اقليم وعرض اول اقليم اخر انما يكون
بمقدار تزايد نصف ساعة وتزايد ساعات النهار بسبب ازدياد العرض كما رمز اليه في شرح
التذكرة **قوله** حتى يكون طول اخر الاقليم الاخر اعلم ان الخط المستدير المحيط بالاقليم من جانب الطول من
محيط دائرة صغيرة من الصغار المرسومة على سطح كرة الارض ومعرفة درجات العظيمة المفروضة
على سطح الارض بالفراسخ سهلة كما اشرنا اليه واما معرفة درجات الصغيرة بالفراسخ فلا تخلو
عن صعوبة وبيانها يحتاج الى مقدمة هي ان محيط كل دائرة مثل اعمال قطرها وسبعه فاذا كان المحيط
ثلثمائة وستين كان قطرها مائة وسبعة عشر تقريبا ويسمى القطر الواقعي واذا قسم القطر الى مائة وعشرين
يسمى القطر الاصطلاحي وبعد هذا القول اذا اريد معرفة محيط صغيرة بالفراسخ يوجد من جدول
الجيب تمام عرض هذه الصغيرة عن خط الاستواء ونضرب ذلك الجيب في القطر الواقعي ثم نضرب الحاصل
في ثلثة وسبع ثم نضرب الحاصل في فراسخ درجة واحدة فيحصل فراسخ محيط الصغيرة وهذا من
الا ان يراد البرهان لا يناسب المقام ونصف هذا المحيط يكون طرف الاقليم المفروض واذا
حسبنا بهذا الوجه حصل طول اخر الاقليم الاخير الفا وثمانمائة واثنين وثمانين فرسخا وهذا
مخالف لما ذكره الشارح وهو مبتني على ان اخر الاقليم الاخير نهاية العمارة واما اذا كان اخر
الاقليم الاخير بحسب العرض كما هو راي الجمهور فطول اخر الاقليم الاخير يكون الفين وثمانمائة و
ثلثة وخمسين فرسخا والله اعلم بحقيقة الحال **قوله** ووسطه اصطلاحا انما قال ذلك لانه ليس
وسطا حقيقيا اما على ما ذكره المصنف فظاهر واما على ما ذكره الجمهور فلان التفاوت بين وسط
كل اقليم وبين كل من اوله واخره بمقدار من العرض يكون بحسبه التفاوت في النهار الاطول ربع

ساعة وتزايد النهار ليس على نسبة تزايد العرض كما اشرنا اليه فلا يكون هذا وسطا حقيقيا **قوله**
وسودان المغرب بلاد السودان بلاد كثيرة وارض واسعة ينتهي شمالها الى ارض البربر وهم
جيل من الناس وجنوبها الى البراري وشرقها الى الحبشة وغربها الى البحر المحيط وكذا بلاد السودان
ارض واسعة في جنوب مصر وشرقي النيل وغربيه هذا في بعض البلاد التي ذكرناها ههنا ليس من
الاقليم الاول وهي غاية صعدة المذهب وحرمي وارض الحبشة وعدن وحضرموت وبلاد البربر
فان عرض كل منها اقل من **قوله** وخليج فارس الخليج في الارض قطعة من البحر او النهر العظيم ماخوذ من الخلج
وهو الجذب والاسراع وهذا الخليج هو بحر عمان مثلث الشكل طوله اربعمائة وستون فرسخا وقاعدته
مائة وثمانون فرسخا وانما سمي بالخليج لانه يتشعب من البحر الجنوبي **قوله** والعرض كذا وقع
في جميع نسخ المتن والصواب كذا اي اربع وعشرون درجة وخمس دقائق ومنشأ الغلط انه
وقع في بعض نسخ التذكرة والنهاية ان عرض وسط الاقليم الثاني اربع وعشرون درجة ونصف و
سدس بعطف السدس على النصف ومجموع السدس والنصف هو اربعون دقيقة والصواب
حذف حرف العطف واضافة النصف الى السدس وهو خمس دقائق وذلك لانه لم يكن الحكم بكون
تزايد العرض على سبيل التناقص على ما لا يخفى على المحاسب ويؤيد ما ذكرنا انه لو كان الامر على
ما في المتن لكان المناسب ان يقول اربع وعشرون درجة وثلثان اذ مجموع النصف والسدس هو
الثلثان **قوله** ومنها دهلي المذكور في الزيجات ان دهلي من اوائل الاقليم الثالث فان
عرضه ثمان وعشرون درجة وكسر **قوله** وفيه بعض بلاد طمغاج هذا اورد طمغاج في الاقليم الرابع
كما سيجي وهكذا وقع في النهاية في الموضعين والمذكور في الزيج الخاقاني ان عرض طمغاج خمس وثلثون
درجة فيكون من الاقليم الرابع جزما **قوله** وقندهار عرضه على ما في الزيجات اربع وعشرون
درجة فيكون من الاقليم الثالث **قوله** وزابل قيل زابل من اسماء سجستان هو زابلستان
كما ذكر في التواريخ فيحتمل ان يكون موضعا اخر غير سجستان ثم انه اذا ذكر انه قسمه من الاقليم
الثالث وعرضه الموضع في الزيجات خمس وثلثون درجة فيكون من الاقليم الرابع **قوله** وارزكان
هو من الاقليم الخامس لان عرضه تسع وثلثون درجة وخمسة اسداس درجة **قوله** وحلوان هو من
اواخر الاقليم الثالث لان عرضه اثنان وثلثون درجة **قوله** ونسف وكش اراد بنسف الذي
الذي يسمى نخشب وهو يسمى قرشي ايضا وكش هو الذي هو الذي يسمى شهر سبز **قوله** وصرود
طراز هو الذي يسمى بكلي وهو من اوائل الاقليم السادس لان عرضه اربع واربعون درجة ونصف و
كاشغر ايضا من اوائل الاقليم السادس لان عرضه اربع واربعون **قوله** وهو الموافق لما في

المذكرة والتحفة وقد وقع في بعض النسخ وكذلك ان آخره عند البعض حيث يكون العرض ح و
خمسين درجة وخمس وعشرين دقيقة وهو سهو لان التفاوت بين اول كل اقليم وآخره سيعرف ان يكون
بحيث يزيد في النهار الاطول في آخره ست عشرة ساعة وربعا وهو حيث يكون العرض خمسين
درجة ونصفا كما لا يخفى على من له ادنى توقف على استخراج الساعات من العرض واما حيث العرض خمس وخمسون
درجة وخمس وعشرون دقيقة فالنهار الاطول سبع عشرة ساعة وخمس ساعة قوله بوجود العمارة
اي لكون العمارات الواقعة فيها بحيث يكون الساعات الواقعة بينها كثيرة وذلك مستلزم
لتعدد العمارة فلو قال لعدد العمارة بدل قوله لوجود العمارة لكان اظهر قوله مع وجود العمارة
فيه بلا اشتباه لا حاجة الى ذلك لان اول الكلام ولهذا لا يعد معناه ولعدم العمارة في هذا
الموضع لا يجده عصيم وهو صريح في وجود العمارة فيه وكانه انما اورد الكلام ليكون متفقا بذلك
فيما بعد على ما زعموا فتامل قوله جزيرة معمورة تسمى توكي ذكر صاحب الزيج الخاقاني ان
عرض هذه الجزيرة خمس وستون درجة قوله والمذكور في الكتب اربع وستون درجة ونصف هذا هو
المذكور في التذكرة والتحفة والنهاية واما المذكور في الزيج الخاقاني فموافق لما ذكره الشم قوله وهذا لنقصه
الذي هو مبدأ الاقليم الاول لا يخفى ان نهاية العمارة في جانب المشرق بالاتفاق شيء واحد فاذا اخذ مبدأ
الاقليم الاول ساحل البحر المحيط لا يكون نصف خط الاستواء مبدأ الاقليم الاول بل هو اقل من النصف
بعشر درجات فتامل قوله على شمال جبال القمر التي هي منابع النيل التي يجمع الاقمر وهو الابيض و
انما نسب الى القمر لكونه ابيض في غالب اللغات بسبب كثرة الثلج عليها ومبدأ ظهور النيل من
اثنتي عشر من تحت هذه الجبال الى وصوله الى مصر يكون مدة حركته على وجه الارض قريب الف
فرسخ كذا ذكره صاحب التحفة قوله ثم على دركنك الظاهر ان الموضع المعروف بكنك درز وهو منتهى العمارة
في جانب المشرق كما مر وكلامه هنا يدل على ان منتهى العمارة جزيرة جكوت وقد ذكر صاحب الزيج
الخاقاني ان طول هذه الجزيرة من جزائر الخالدات مائة وست وستون درجة فلا يكون منتهى العمارة الا ان
يقال ان دركنك موضع آخر غير كنكدز وايضا عرض هذه الجزيرة في جانب الشمال خمس درجات على ما في
الزيج الخاقاني فيكون بعده عن خط الاستواء مائة واحد عشر فرسخا تقريبا قوله وكذا الشمس تمر بسمت
رأس اهله اورد نقطة الراس هنا اشارة الى ان المراد من قول الشم المعدل السامت رؤوس اهله ان
المعدل يمر جزء منه في كل خط بسمت رؤوسهم ولو اجري كلام الشم على الظاهر لكان له وجه اذ
يمكن ان يعرض في كل جزء من اجزاء خط الاستواء مسكن يكون بسمت راسه جزء من المعدل فصح ان معدل
النهار سامت رؤوس الجميع واعلم ان الشمس بسمت اقدام اهله ايضا وكان على الشم ان يعرض
لذلك قوله اذ هو وقت كون الشمس اقرب الى سمت الراس هذا بناء على ان المعدل يمر بسمت
الراس هناك فاذا كانت الشمس على المعدل فلا معنى لكونها اقرب الى سمت الراس وفي
بان

بان سمت الراس في الحقيقة نقطة على سطح الفلك الاعلى وهي قطب الافق والشمس لا تصل الى تلك النقطة ابدا
بل تكون محاذية لها فبهذا الاعتبار صح قوله اقرب الى سمت الراس قوله من اول الحمل الى اواسط الثور نصف الطلـ
اي الى وسط الثور كما يصرح به فيما بعد ان حصة كل من الفصول من مطالع السماء برجان ونصف برج
كذا الكلام في اواسط الاسد واواسط العقرب واواسط الدلو ويمكن ان يكون ازمنة الفصول بمعنى
ان تكون متفاوتة وحركة الشمس في البروج ليست متساوية فمنتصف الثور مثلا لا يكون مبدأ الصيف بل
جزء آخر قريب من المنتصف فتامل قوله وذلك الجزء متقدم على وسط الثور وهو الدقيقة السادسة والاربعون من الدرجة
الاولى من الثور والعقرب والدقيقة السادسة عشر من الدرجة الاخيرة من الاسد والدلو في قول الشم وسط الثور
والعقرب ووسط الاسد والدلو مسامحة حيث يفهم منه ان هذا الجزء قريب من الاوساط المذكورة قوله
كما لا يخفى على من له معرفة بحال الميل وقد مر فيما تقدم ان الميل يتعدى من الاعتدال ويتزايد على سبيل ان قطع الاعلى
فيكون حصة القوس القريبة بالاعتدال من الميل اعظم من حصة القوس البعيدة منه قوله ولا يذهب عليك ان
ازمنة الفصول انما على الدقيق من النظر فقط واما على الجليل منه فلان حركة الشمس في اجزاء البروج ليست متساوية
نعم اذا كان الاوج في احد الانقلابين كان الفصلان اللذان بعدا عن اول السرطان متساويين
تقريبا قوله ويكون هناك دور الفلك دولابيا الدولاب بفتح الدال صرح به المطرزي وهو المنجنون الذي
يدير البقرة او غيرها ويستقي بها بسبب الكيزان المشدودة عليها فانها تملأ بسبب دوران الدولاب فاذا
انقلبت انصبت ماؤها ويسمى الكيزان عصافير والواحد منها عصفور قوله فلو فرضنا كوكبا يكون نقطة
تحت القطب اذ لو كان نقطة من سطحه على الافق لكان له طلوع وغروب كما لا يخفى ولو فرضنا كوكبا يكون مركزه
على القطب وكان له حركة على نفسه موافقة لحركة الفلك الاعظم في المحور والعرض فالنصف الذي في الجهة كان نصف
منه ظاهرا ولا يكون النقاط المفروضة على هذا الكوكب طلوع وغروب قوله يكون ذلك النهار مساويا
هذا انما يكون على سبيل الحقيقة اذا كان الاوج في احد الاعتدالين واما اذا لم يكن كذلك فلا يكون مقدار القوس
التي قطعتها الشمس في النهار مساويا لمطالع القوس التي قطعتها بالليل فلذلك لا يثبت وبان حقيقة
قوله ويكون نهارا لكل كوكب كليله ومنها ايضا يلزم تفاوت بسبب اختلاف حركاتها الى حصة وبسبب
اختلاف المطالع قوله وذلك بقدر غاية ميل فلك البروج كلمة ذلك اشارة الى اكثر الميل فالمراد اكثر
الميل على الاطلاق لا بحسب كل سنة اذ قد سبق قوله ان لا يكون بعدها الى الاوج في نصف النهار بل مثله فاذا
بلغ الى نصف النهار صار بعدها اقل من الميل الكلي فلا يكون في تلك السنة قوله اكثر ميلها عن سمت
الراس بقدر الميل الكلي قوله لكون حركة الفلك فيها مائلة غير مستقيمة فوضعها بالميلان باعتبار
الحركة الواقعة فيها بذلك وقيل لميلان المعدل فيها عن سمت الراس والاظهر ان يقال انما سميت مائلة
لان سطوح تلك الآفاق مائلة عن سطح معدل النهار فان سطحا اذا قطع سطحا آخر في عرف اهل
الهندسة هو القاطع له لا على قوائم قوله لا على زوايا قائمة متعلق بقوله نصف فان معناه تقطع

معدل النهار بنصفين فيكون دور الفلك هناك حمائليا اي موربا والحمائل في الاصل جمع حمالة وهي علاقة السيف اي ما يعلق به السيف في العنق وقيل لا واحد لها من لفظها **قوله** ما ثبت في التاسع عشر من الكرة ثاذوسيوس قد وقع في اكثر النسخ في السابع عشر وهو سهو من الناسخ وعبارته الاكر كل دائرة عظيمة تقطع من كرة دوائر متوازية ولم يكن مارة بقطبيها فانها تقطع كل عظيمة مائلة على دوائر متوازية فانها ان لم تقطع المتوازية فلا معنى لميلها عنها واذا كانت مائلة عليها لا تكون مارة بقطبيها كما مر وبهذا البيان يندفع ما قيل من ان المدارات الابدية الظهور من المتوازية فلا بد من استثنائها فتامل **قوله** والخفية من الجنوبية وقطب الشمال وقوله والخفية من الشمالية هذا ان لم يثبت من هذا الشكل كالا يخفى لكن القطب الجنوبي لما كان هو القطب الخفي فيما ثبت منه ما ذكره واعلم ان ثاذوسيوس بين في هذا الشكل ايضا ان القطع المتبادلة من الدوائر المتوازية متساوية ويعلم من هذا ان القطع الظاهرة من الشمالية مساوية للخفية من الجنوبية وبالعكس فيثبت هنا المطلوب والشارح لما لم ينقل هذا الحكم ههنا احتاج الى التكلف المذكور وانت خبير بان القطع الجنوبية من المدارات الشمالية يصدق عليها انها من القطب الظاهر واعظم المتوازية كذا القطع الخفية من المدارات الجنوبية يصدق عليها انها من القطب الخفي واعظم المتوازية لكن المقصود واضح فتامل **قوله** في يوم النيروز والمهرجان المراد بالنيروز هو اليوم الذي يكون الشمس في منتصف الحمل وفي منتصف اليوم الذي قبله بلا واسطة في الحوت وبالمهرجان اليوم الذي يكون الشمس في منتصف الميزان وفي منتصف اليوم الذي قبله بلا واسطة في السنبلة واطلاق المهرجان بهذا المعنى ليس من متعارف اهل النجوم **قوله** اللهم الا ان يقع التحويل في طرفي النهار وذلك لان كل جزئين متساويين في البعد عن الاعتدالين فقوس نهار احدهما كقوس ليل الاخر وبالعكس فاذا كان التحويل عند الطلوع كان قوس ليل الجزء الذي فيه الشمس اول الليل كقوس نهار الجزء الذي فيه الشمس اخر النهار وكذا قوس جزء من الاجزاء التي بين اول الحمل وبين الاعتدال الشتوي مثلا كقوس نهار الجزء الذي فيه الشمس يكون بعده عن الاعتدال الذي مثل بعده عن الاعتدال الذي مثل بعده فان زمنه كون الشمس في اجزاء الليلة كازمنه كون الشمس في الاجزاء النهارية وقس على هذا اذا كان التحويل عند الغروب **قوله** واما التفاوت الذي يحصل بسبب اختلاف الشمس قدم انه اذا اتفق بلوغ الشمس الاوج او الحضيض في احد طرفي النهار ارتفع ذلك التفاوت من الجنبين جميعا لكن يبقى ههنا اختلاف اخر هو اختلاف المطالع والمغارب فان مطالع القوس التي قطعتها الشمس في الليل ومغارب القوس التي قطعتها في النهار في هذه الصورة لا يكون متساويين كما سيجي **قوله** بناء على اختلاف حركة الشمس اذا كان بعد المدار او عرض البلد قليلا الظرف اعني قوله اذا كان متعلق بامكان التساوي لا باختلاف وحاصله انه يمكن ان يرتفع الاختلاف الحاصل بين النهار والليل بسبب اختلاف المدارات اللازم لاختلاف بعد الشمس عن المعدل في الزمانين بالاختلاف الحاصل بينهما بسبب اختلاف حركة الشمس اللازم لاختلاف بعدها عن الاوج في الزمانين **قوله**

يرتفع القطب الشمالي والمدارات الشمالية في ناحية بمعنى ارتفاع القطب ظاهر واما ارتفاع المدار فمعناه لا يخرج عن حقيقة لانه ان كان المراد منه قوس من نصف النهار بين المدار والافق من الجانب الاقرب فهذا انما يصح في المدارات الشمالية التي يقع تقاطعها الفوقاني شمال سمت الراس واما التي يقاطعها في جنوب سمت الراس فبازدياد ارتفاع القطب ينقص ارتفاعها بالمعنى المذكور وان اريد بارتفاع المدار كون اجزائه فوق الارض فهو اول المسئلة ونوضح هذا المقام ان القطب اذا ارتفع تحرك دائرة ميل لمشرق الاعتدال ومغربه فهي فوق حين الافاق الاستوائية بموضع يكون سمت البلد المفروض تحت نصف نهاره واحد ولا شك ان افق الاستواء ينصف المدارات كلها ويحدث مثلث من قوس ارتفاع القطب وزاوية تقاطع الافقين في هذا المثلث بقدر ارتفاع ولا بد ان يقع من المدارات المقاطعة للافق قسي بين الافقين وكلما ازداد ارتفاع القطب يزداد سعة الزاوية المذكورة فيزداد مقدار تلك القسي ومثل ذلك يحصل بالنسبة الى الجانب الغربي وازدياد قسي من المدارات في هذا الجانب كما في الجانب الشرقي بمقدار تفاوت مجموع نصف مدار جزء مع القوسين الواقعين من ذلك المدار بين الافقين في جانب المشرق والمغرب هو قوس نهار ذلك الجزء فظهر ان كل جزء من البلد كلما ازداد ازداد قوس النهار لاي جزء كان من الاجزاء الشمالية وبمثل ذلك تبين ان قوس الليل في الاجزاء الجنوبية يزداد بازدياد العرض فهذا هو السبب في ازدياد التفاوت بين الليل والنهار بازدياد العرض واذا عرفت ما هو المقصود من البحث فلك ان تحمل ارتفاع المدار على ذلك القسي الواقعة من المدارات بين الافقين ومنها سبب اخر للتفاوت المذكور وهو ان العرض كلما ازداد ازداد ميل المدار على الافق واذا وقع القوسان متساويتان واحدة فالاميل منهما على احد القطعين اعظم من المقابلة عليه وما هو ميله اكثر اعظم من الذي ميله اقل كما لا يخفى على المنطق فهذا السبب اخر لازدياد التفاوت بازدياد العرض وان كان لا يعقل عن السبب الاول فتامل **قوله** وبهذه المقدمة يندفع ما قيل من ان الجزاء عين الشرط ويمكن ان يقال ان قوله ازداد ميل سمت الراس عند معدل النهار ليس جزاء الشرط بل هو جملة معللة للشرط اعني قوله ازداد العرض عطف تفسير وجزاء الشرط هو قوله فازداد ارتفاع القطب الشمالي لكن لعل هذا الوجه اظهر **قوله** فكلما ازداد العرض ازداد فضل النهار على الليل وذلك ظاهر وما لا يخفى ان البرهان الذي ذكره اقناعي وتمام لم يجز المصنف بصدد ايراد البراهين في هذه الرسالة كان الاولى ترك البرهان ههنا وان شئت البرهان المبني على هذا المطلوب فاستمع لما نقول قد عرفت في مباحث تعديل النهار انه اذا اخرج دائرة ميل تمر بمطلع الجزء الشمالي الى الافق المائل تحصل تحت الارض في جانب الارض مثلث اضلاعه من تلك الدوائر وهو ما بين ذلك الجزء والضلع الاخر من الافق وهو سعة مشرقه والضلع الثالث من معدل النهار وهو تعديل نهاره وزاوية يقاطع دائرة الميل ومعدل النهار من هذا المثلث قائمة والزاوية الاخرى منه وهي التي يوترها سعة المشرق وتعديل النهار بقدر تمام عرض البلد فان الزاوية الحادة الحاصلة من تقاطع الافق والمائل والمعدل انما يكون بقدر تمام عرض البلد وقد مر في الشكل القطاع في المثلث القائم الزاوية نسبة جيب القوس الواقعة

بين الزاوية القائمة والزاوية التي هي ربع الجيب الاعظم لكن نسبة ظل قوس تلك الى الظل تمام عرض البلد ولا
شك انه كلما ازداد العرض نقص تمام العرض وكان الجيب الاعظم وظل تمام ذلك الجزء في جميع الآفاق واحدا فاذا
العرض وانتقص تمامه بل ظله ينبغي ان يزداد جيب تعديل النهار لبقاء النسبة المذكورة بحالها فاذن كلما ازداد
العرض ازداد جيب تعديل النهار بل قوسه واذا ازداد تعديل النهار ازداد قوس النهار وذلك ما
اردناه **قوله** فانه يماس الافق من فوق وذلك هذا المدار لانه فوق نقطتان نصف النهار على
نقطة الشمال واقطاب الافق والمدار جميعا على نصف النهار فالمدار والافق يتماسان على
نقطة الشمال لما تبين ثاوذوسيوس في الثالث من كتابه الاكر ان كل دائرتين تتقاطعان على محيط عظيمة على
نقطة واحدة وكانت اقطابها على تلك العظيمة فهما متماسان ثم اذا لم يكن لذلك المدار طلوع و
غروب فالمدار الذي هو اصغر منه لا يكون له ذلك بطريق الاولى **قوله** وجميع ما يحويه دائرة اي
محيط الدائرة وهو تفسير لقوله جميع ما فيه واعلم ان سطح المدار المماس للافق اذا فرض
قاطعا لعدة من الفلك الاعظم فقط او منه ومما في ضمنه قطعة كرة ويكون جميع ما في تلك القطعة من
اي شيء كان ابدي الظهور كالاخفى **قوله** فالشمس لا تسامت رؤوس اهلها في السنة مرتين الخ
ان هذه الحالة لا تكون في خط الاستواء الا انما فيه يكون عند كون الشمس عديم الميل ولذلك كان
وذلك عند بلوغها نقطتين اللتين تختص بهذا القسم وينبغي ان نعلم ان كثر اما تكون وصول الشمس الى
كلا من النقطتين قبل نصف النهار وعند وصولها الى نصف النهار قد جاوزتها ففي هذه السنة لا
تسامت رؤوس اهلها اصلا ومثل هذا لا يقع في خط الاستواء الخ **قوله** الا ان فيها تفاوتا ليس فيه
فان زمان كل من النصف الاول والنصف الاول والثاني الاول والربع الثالث اقل من زمان قطع الشمس
برجا ونصف برج وزمان كل من الفصول الاربعة الباقية اكثر من ذلك **قوله** غير ان فيها تفاوتا ليس
في الفصول الباقية فان زمان الربيع فيها اقصر من زمان الصيف الاول واقا زمان الخريف والشتاء
فهما كما في الاقاليم **قوله** ذوات ظلين اعلم ان الآفاق باعتبار الاظلال على قسمين اما ذوات
ظلين او ذوات ظل واحد وليس كون الموضع ذا ظلين او ذا ظل واحد خاصة شاملة لجميع الآفاق
او مختصا بشيء من الاقاليم السبعة وهذا الموضع الذي عرضه مساو للميل الاعظم منتهى القسم الذي
عرضه ذو ظلين ومبدأ الآخر فسبب ذكر هذا الحكم ههنا دون ما في الاقسام **قوله** القائم عمودا على سطح
الافق وقد يكون عمودا على سطح مواز لسطح الافق بل في اكثر الاقسام يكون كذلك والمراد بسطح الافق
سطح الافق الحسي بالمعنى الاول **قوله** يعني المواضع التي على هذا العرض اشار بذلك الى ان المبدأ
داخل في هذا المحور والمنتهى خارج عنه **قوله** بل يكون جنوبيا عنهم دائما حين كونها ظاهرة على
دائرة نصف النهار وبهذا القيد يتميز عن القسمين الآخرين فان الشمس فيهما اذا كانت ظاهرة
على دائرة نصف النهار في مطالعهما الا انه يكون جنوبية عن رؤوس اهلها وان كانت في بعض مطالعهما الا انها
كانت شمالية عنها ولو قيل فان الشمس لا تسامت رؤوس اهلها ولا تصل الا الافق اصلا عنه

دائره

وصولها الى نصف النهار او يكون لها طلوع وغروب في جميع الدورات لا كما في القسمين الآخرين
ايضا **قوله** ولو اجرى كلامه على اطلاقه اذا اجرى الكلام على اطلاقه ينبغي ان يجعل الضمير في قوله ونهايتها
التي عرضها مثل تمام الميل الاعظم راجعا الى المواضع التي عرضها اكثر من الميل الاعظم لا الى المواضع
التي يكون عرضها مثل تمام الميل **قوله** فان قطب فلك البروج الشمالي منهم لم يتحرك في حال القطب في
الآفاق من البلاد المعمورة معلوم ان القطب في القسم الاول له طلوع وغروب فاذا امر الاجزاء
الشمالية على نصف النهار في الشمال يسامت الرأس كان القطب الجنوبي ظاهرا والشمالي
خفيا واذا امر الاجزاء السمائية يسامت الرأس كان القطب الشمالي ظاهرا والجنوبي
خفيا وفي القسم الثالث يكون الجنوبي ابدي الخفاء والشمالي ابدي الظهور لكن في القسم الاول
يماس الافق مدة دوره اما الجنوبي فمن تحت واما الشمالي فمن فوق **قوله** ومع ينطبق دائرة البروج على الافق
قد بين اوطولوقس في الشكل الثالث من كتاب الكرة المتحركة ان دائرة الافق اذا كانت دائرة على المحور كانت
دائرة عظيمة تماس المدار المماسة للافق في زماني دورانها تنطبق على الافق ولا شك ان الافق المائل
مائل على محور الفلك الاعظم ومدار القطبين تماس الافق على نقطتي الشمال والجنوب وتماس
منطقة البروج على نقطتي الاعتدالين على ما ذكره اوطولوقس ينطبق منطقة البروج في الدورة الواحدة مرة على
الافق وهو المط **قوله** وانما كان المنطبق على نقطة الجنوب هو رأس الجدي لا يخفى ان مدار رأس السرطان
في هذا البلد ابدي الظهور وهو يماس الافق على نقطة الشمال ورأس الجدي على نقطة الجنوب في جميع الآفاق
انما المراد المنطبقة المارة بالاقطاب على نصف النهار وكان القطب الشمالي في ارتفاعه الاعلى يكون رأس
الحمل على الافق المشرقي في هذا البلد يكون كذلك فثبت المط **قوله** ثم يأخذ النصف الطالع في الورود
فكلامه يشعر بان حمل الجدي له غروب واول السرطان له طلوع وهذا انما يتم اذا ابتدأ بغروب بعض النصف
عن الافق الشرقي وطلوع بعضها انفصالها عن الافق الشرقي وعلى هذا يكون سمت مشرق رأس السرطان وسمت
مغرب رأس الجدي واحدا وقد مر سابقا خلاف ذلك **قوله** ومطالعه بعطه كانه مطالع هذا
ومغاربه اي مطالع ذلك النصف الطالع ربعه بعطه كان جميع الدور مطالع للنصف الذي طلع
بالتدريج ومغارب هذا النصف الذي طلع بالتدريج لان هذا النصف يغرب دفعة **قوله** واما طول
اليوم فيكون بامكان كون النهار الاطول قريبا من ثمانية واربعين وذلك لانا فرضنا ان الشمس عند
الطلوع متقدم على اول السرطان عند نقطة الشمال الى المغرب فاذا ارتفع عن نقطة الشمال فما لم يتحرك
درجة اخرى تقرب الى الغرب فيكون فوق الافق مدة دورتين تقريبا والمراد بالنهار ههنا هو زمان كون مركز
الشمس فوق الافق واما ما وقع في الشكل الاخير من كتاب المساكن لثاوذوسيوس من ان النهار الاطول
في العرض المساوي لتمام الميل قطع شهرا او اهو فمبني على انه اراد من النهار زمان ظهور الضوء وخفائه

اقرب الى الشمال قوله فيميل قطب البروج عن سمت الراس الى الجنوب العبارة الظاهرة ان توهم
قطب البروج على نصف النهار في الجنوب عن سمت الراس اذ عبارة المتن توهم ان القطب يصل الى
سمت الراس هناك وبعده يميل الى الجنوب قوله اذ يميل سمت الراس هناك زائدة على الميل
بذلك القدر يعني ان بعد القطب عن المعدل انما هو بقدر تمام الميل الكلي وعرض البلد هو بعد سمت الراس
عن المعدل فيكون التفاضل بينهما مقدار انحطاط القطب عن سمت الراس قوله ويلزم ان لا يرتفع
من فلك البروج توضيحه انك قد عرفت ان اعظم المدارات الابدية الظهور هو الذي يكون بعده الشمالي
مثل تمام عرض البلد وعروض هذه الآفاق اكثر من تمام الميل الكلي فيكون تمامات تلك العروض
اقل من الميل الكلي فلا محالة يكون نقطتي اول السرطان منقطتا بعد كل منهما عن المعدل مثل تمام عرض
البلد ومداريهما واحد ويكون اعظم من مدار رؤوس السرطان لكونه اقرب الى المعدل وراسمهما مماس
لمنطقة البروج وهذا المدار متقاطع للمنطقة على ما بين النقطتين وتمام ان النقطتان ابديتا الظهور فالقوس
التي بينهما يكون الى كذلك وهو المطلوب قوله ولا يخفى ان هذا المعنى يمكن ان يتكلف ويقال ان قوله عن سمت الراس
يحتمل ان يتعلق بقوله مائلا ويحتمل ان يكون مبدأ الجنوب وعلى الكل يصير المعنى ويكون القطب مائلا الى الجنوب
سمت الراس وحينئذ لا يستقيم ان يكون القطب في جانب الجنوب بل يحتمل ان يكون في الشمال ويميل الى جانب
الجنوب لحظة فلحظة فلدفع هذا الاحتمال قال بعد الى الجنوب ولا يخفى ما فيه من التكلف قوله ويكون معدل
النهار حينئذ للجنوب فوق الارض اراد بمعدل النهار نصفه وانت خبير بان نصف معدل النهار
الظاهر في جميع الآفاق الشمالية كذلك فلا حاجة الى ذكره ههنا وكذا قوله وغاية ارتفاعه اي ارتفاع
المعدل المخصوص بهذا بل جميع عروض الآفاق الشمالية كذلك قوله لو اما كل العرض الخ فان التمام
والكل المجموع معناهما بحسب اللغة واحد لكن اطلاق الكل القوس على تمامها بما هو مشهور كما ان التمام
الظاهر ان الابهام في اطلاق تمام القوس بمعنى المتمم واطلاق الكل بهذا المعنى غير ظاهر واما قوله ويعرف تمام
القوس فمستدرك واشار الى ذلك بقوله كما عرفت في باب القسي قوله لا في ذلك الوقت
المفروض كما توهم عبارة الكتاب اذ الظاهر ان النصف شطر البروج في هذه الازمان يكون ظاهرا
ابدا فاذا كان قطب البروج في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب لا يمكن ان يكون النصف الذي في
ذلك الجانب ادنى من القطب الى المنطقة لا بد ان يكون ربع النصف الذي هو البروج الشمالية
في جانب الشمال بحيث يكون راس السرطان في ارتفاعه الاعلى على نصف النهار واما الاجزاء الجنوبية
التي ميلها اقل من تمام العرض فانه لا يمكن ان يكون ظاهرا في جانب الجنوب اذ لو كان كذلك لكانت النقطتان
الجنوبيتان المماستان للافق حادثا على الافق فيلزم تقاطع الافق والمنطقة لا على التناصف بل يكون
القوس التي فيما بين الانقلاب الربيعي والنقطة الى السماء المتاخرة عن اول الجدي ظاهرة مع بعض

الآفاق

الاجزاء في وقت والقوس التي فيما بين الاعتدال الربيعي والنقطة المماسة المتاخرة عن اول الجدي ظاهرة
مع بعض الاجزاء الشمالية في وقت والقوس التي فيما بين الاعتدال الربيعي والنقطة المماسة المتقدمة على اول
الجدي ظاهرة مع بعض الاجزاء الشمالية الاخرى في وقت آخر ولا يكون كل من القوسين معا ظاهرتين في شيء من
الاوقات كما توهم ظاهر كلام المتن قوله فانها تماس الافق لا يخفى ان قطب البروج اذا كان في ارتفاعه الاعلى على
نصف النهار كان المنقلبان ايضا على نصف النهار وكل من النقطتين المذكورتين تماس الافق على نقطة الجنوب او
نقطة الشمال فيكون على نصف النهار ايضا فلو كان في الافق المفروض احدى النقطتين مماسة لزم انطباق منطقة
البروج على نصف النهار لوقوع النقطتين وتلك النقطة على نصف النهار وهو محال قوله من غير حاجة الى ان يتكلف
حاصله ان مدار النقطتين الجنوبيتين المماستين مماس للافق من تحت ومدارات الاجزاء التي ميلها الجنوبي اكثر
من تمام العرض يكون تحت الافق منحطا ابدا واما مدارات الاجزاء التي ميلها الجنوبي اقل من كل منها فوق
الافق والبعض الآخر تحته لكن اطلق اسم الكل على البعض تجوزا وكذا ذكر الاجزاء واراد بها مداراتها
تجوزا فهذا ما قال الشارح من غير تكلف يريد لفظ المدار قوله فيكون هذه الاجزاء جملة الخ الضمير
الى الاجزاء التي ميلها اكثر من تمام العرض ولا مانع من ان يحمل على ما الى هذه الاجزاء والاجزاء التي ميلها قدر
تمام العرض معا ويحتمل ان يكون معنى قول الشارح الا الاجزاء التي ميلها اكثر هو ما ذكرنا قوله قريبا من ستة اشهر
شمسية جعله الشهر الشمسي المصطلح هو مدة كون الشمس في برج واحد وهي مختلفة بسبب اختلاف حركة الشمس
فاذا كان عرض البلد قريبا من تسعين جزءا يكون البروج الشمالية جميعا ابدية الظهور الا اجزاء قليلة من
اواخر الحوت واوائل الحمل واواخر السنبلة فانها تكون طالعة وغاربة وعلى ذلك يكون النهار قريبا من ستة اشهر شمسية ومدة
كون الشمس في البروج الشمالية في زماننا هذا قريبة من مائة وستة وثمانين يوما وسبع عشرة ساعة
ومدة ستة اشهر قمرية مائة واربعة وسبعون يوما وخمس ساعات تقريبا فظهر انه يمكن ان يزيد النهار في
بعض تلك المواضع على ستة اشهر قمرية قوله لانه كلما ازداد عرض البلد في هذا القسم ازداد مقدار القوس
الابدية الظهور وذلك لانه ازداد عرض البلد انقص تمام عرض البلد اقرب الى نقطة الانقلاب فيصير القوس
الابدية الظهور لا مستقيما اول السرطان اعظم وهو ظ قوله فيطلع الجوزاء اي بعضه وذلك لان
في تلك البلاد لا بد ان يكون قوس ابدية الظهور وقد عرفت ان منتصف القوس الابدية الظهور اول السرطان
فلو كان تمام الجوزاء طالعا وغاربا لا يكون هناك قوس ابدية الظهور قوله والدلو وصل الجدي اي
صل اوائل الجدي لان اوائله يكون ابدية الخفاء لا محالة قوله على التوالي المشهور فان قطب البروج لما كان في
ارتفاعه الاعلى والمدارة بالاقطاب منطبقة على نصف النهار كان اول الحمل على نقطة المشرق واول الميزان
على نقطة المغرب واول السرطان في ارتفاعه الاسفل في جانب الشمال والنصف الذي فيه المنقلبة
في جانب الشمال ويكون من اول الحمل الى الميزان على التوالي المشهور وقد وقع في كلام المحقق الشريف
على التوالي الغير المشهور ولعل مراده ان في الآفاق الغير المعمورة اذا كان اول الحمل على المشرق واول

الميزان على المغرب كان اول الجدي في جانب الجنوب على نصف النهار ونصف منطقة البروج
الظاهر في جانب الجنوب وهنا وقع النصف الظاهر في جانب الشمال فلذلك حكم بانه على التوالي الغير
المشهور فان التوالي المشهور هو ان يكون الامتداد من المغرب على ترتيب البروج الى المشرق وهنا
الابتداء من المشرق على ترتيب البروج من المغرب فتامل **قوله** لكن في حكم كونه غائبا اذ في الآفاق المعمورة
قطب البروج الشمالي في ارتفاعه الاعلى كان راس السرطان على دائرة نصف النهار تحت الارض
فيكون البروج الشمالية تمامها تحت الارض كالافق **قوله** ثم يا بعد الدلو في الطلوع اعلم انه اذا
طلع الدلو بقي ما بين اخر الجدي الافق من تحته على الجنوب وما بين اخر السرطان الافق من فوق على قطب
الشمال ويكون قطب البروج على النصف الغربي من مداره ويكون النصف الظاهر من منطقة البروج
الى جانب الشرقي من نصف النهار فيما بين قطبي الجنوب والشمال وذلك من اخر الجدي الى اخر السرطان ن
على التوالي وكان على الفهم ان يورد لهذا الوضع شكلا اخر فانه اتم من الاشكال الغير المعهودة **قوله** واذا
فرضنا راس السرطان على دائرة نصف النهار لا نحتاج ان قطب البروج ح يكون على نصف النهار في ارتفاعه
في ارتفاعه الاسفل و ح يكون نصف منطقة البروج الظاهر في جانب الجنوب كما هو المشهور في المعمورة المعهود
وهذا الوضع لا يحتاج الى التشكيل في تصوره **قوله** ثم اذا مال راس السرطان عن دائرة نصف النهار الى
المغرب ومال القطب الى المشرق اعلم انه اذا بلغ الى منتصف نصف مداره الشرقي وطلع العقرب تمامه
اول القوس الافق من تحته على قطب الحوت اول الجوزاء الافق من فوق على قطب الشمال و ح يكون النصف
الظاهر من منطقة البروج وهو الذي يتوسطه اول السنبلة في النصف الغربي فيما بين قطبي الشمال والجنوب
وهذا الفهم وضع غريب يحتاج الى التشكيل **قوله** ولما كان الغارب من اجزاء البروج الغائبة بعينه
ذلك كله ان يطلع البروج الشرقية تحت الافق فان كانت اواخرها اقرب الى الافق من اوائلها يكون
طلوعها معكوسا وان كانت اوائلها اقرب الى الافق او اخرها يكون طلوعها مستويا ويتطلع البروج
الغربية فوق الارض فان كانت اواخرها اقرب الى الافق من اوائلها كان غروبها معكوسا وان كانت غروبها
اوائلها اقرب اليه كان مستويا وقال صاحب التحفة ان المتصل بجزء الابد الظهور مما يلي الاعتدال
الربيعي يطلع معكوسا وبالابد الخفاء مما يلي الاعتدال الخريفي يغرب معكوسا وهذا هو الظاهر في موضعها
قوله قال المساكن للساعات عرض [illegible] حدود وفرسخ قد مر ان مقدار درجة واحدة من
محيط عظيمة مفروضة على الارض اثنان وعشرون فرسخا وتسع فرسخ وحصة فرسخ و [illegible] يكون [illegible]
ونصفا وخمسا من فرسخ وظاهر ان هذا القدر من التفاوت بين العرضين لا يؤثر [illegible] المحسوس كالافق
هو الافق قطب العالم الظاهر الاولى ان يكون قطب العالم الشمالي **قوله** وهو الافق المسمى دائرة
على الدور رحى [illegible] والمراد ان النقاط المفروضة على الفلك سوى ما كان على القطبين والمعدل لا يحدث
هنا في دورة موازية للافق **قوله** هناك نهار وليلة هذا [illegible] وقع في التذكرة من انه يكون شيئا
كلها يوما وليلة لان اليوم بليلته في عرفهم عبارة عن مقدار دورة من ادوار معدل النهار مع مطالع

ما سارته الشمس في تلك المدة **قوله** سنة الشمس حصة نهاره اي اراد بالنهار ما كان
مركز الشمس فيه فوق الافق لا ما يكون ضوؤها لان ضوء الشمس فوق الافق في عرض التسعين يكون قريبا
من سبعة اشهر على ما بينه ثاودوسيوس في كتابه في الايام والليالي **قوله** اقرب من ستة ايام
على ما في المجسطي اعلم ان النصف الذي يكون الاوج على منتصفه اعظم من الاجزاء باربعة امثال
غاية التعديل كما بيناه في شرح التذكرة واربعة امثال غاية التعديل برصد بطليموس تسع درجات
واثنان وثلثون دقيقة وبرصد اكثر المتأخرين سبع درجات وست وخمسون دقيقة وبرصد
المحقق الطوسي ثماني درجات ودقيقتان وحركة الشمس الوسطية في يوم واحد نط ح ك
ثانية فاذا حسبنا ظهر ان مقدار التفاوت على راي بطليموس تسعة ايام ويوما وعلى راي المتأخرين
ثمانية ايام وست ساعات وعلى راي المحقق الطوسي ثمانية ايام وربع يوم وهذه الايام هي الايام الوسطية
واذا اخذت الايام حقيقية وقع التفاوت ولهذا وقع في المجسطي ان تمام زمان ما بين حلول
الشمس في الاعتدال الربيعي وحلولها في الاعتدال الخريفي اكثر من زمان النصف الاخر ثمانية ايام ونصف
وربع يوم والقطب الاوج عند بطليموس في اواسط الجوزاء في اوائل السرطان وهذا السبب اخر للتفاوت
التفاوت **قوله** واما ما وقع في كلام بعض الاكابر ذكره المحقق الطوسي في التذكرة وفي نهاية في
النهاية والتحفة وظاهره انه سهو من قلم الكاتب حيث صحف السنة بالسبعة **قوله** هناك لا يكون شيء
من الفلك وذلك لان كل نقطة تفرض عليه سوى ما على القطب والمعدل ترسم في دورة دائرة
موازية لمعدل النهار الذي هو الافق كما بينه اوطولوقس في كتابه في الكرة المتحركة فيمتنع ان تقطع
شيء من المدارات الافق **قوله** والحاصل ان تعريف احدهما اشارة الى ان كل واحد
من التعليلين المذكورين في المتن غير تام والمجموع تعليل تام لقول الفهم وان المجموع اكثر [illegible] **قوله**
والجزء الذي على دائرة نصف النهار فوق الافق هو العاشر سواء ان تسمى بذلك اذا انطبقت
منطقة البروج على الافق اذ لا يطلق على جزء منها الطالع والفهم لا يكون جزء من منطقة البروج على نصف
النهار فوق الارض في لحظة كالافق و انما يسمى العاشر لانه في الاغلب يكون من البروج العاشر
لبرج الطالع وقد يكون من البرج التاسع للطالع او من البرج الحادي عشر وهنا اشكال وهو ان
في المواضع التي عرضها ازيد من تمام الميل الاعظم اذا كان قطب البروج في ارتفاعه الاعلى كان اول
الحمل طالعا واول الميزان غاربا واول السرطان على نصف النهار فوق الافق وفي ارتفاعه الادنى
اول الجدي على نصف النهار تحت الارض فان اعتبر العاشر اول السرطان على معنى تعريف العاشر فهو
ليس من البروج العاشر للطالع بل من البرج الرابع له وان اعتبر العاشر اول الجدي كما هو كذلك في المعمورة
فهو ليس من فوق الافق فلا يكون تعريف العاشر جامعا والظاهر ان ما ذكره من تعريف الطالع والعاشر

محصوص بالمعموره وذلك عند كون قطب البروج على نصف النهار او الافق اما اذا كان على نصف
النهار فلان دائرة نصف النهار تمر ح باقطاب البروج والافق تنصف نصف منطقة البروج المحدد
بالافق لانه مار بقطبه ... في ... من ... انه اذا مرت عظيمة باقطاب دائرتين متقاطعتين
فانها تنصف كل قطعة منهما واما اذا كان قطب البروج على الافق فلان دائرة الافق تمر ح باقطاب
البروج ونصف النهار تنصف كلا من نصفي منطقة البروج المحدودين بدائرة نصف النهار على نقطتي
الطالع والغارب والمحول ... خصص كونها منصفين بما بين الطالع والغارب اذا كان قطب
البروج على دائرة نصف النهار وليس كذلك بل ... قوله درجة من فلك البروج تطلع مع طلوع الكوكب اراد
بالكوكب مركزه وبدرجة من فلك البروج جزء منه واطلاق الدرجة عليه على سبيل التجوز وقس على ذلك
نظائره والمراد من طلوع الكوكب طلوعه من جانب المشرق اذ لا اعتبار لطلوعه من جانب المغرب
في بعض المواضع وقس على ذلك الكلام في غروب الكوكب قوله ... دائرة نصف النهار مع مرور
الكوكب بها يعني ان ... لا يتوسط ... الكوكب وذلك لان قطب البروج ... نصف
النهار ليس بشرط بل اي دائرة يكون من دوائر الميل يكون حكمها حكم نصف النهار قوله ...
عرض الكوكب انما تعتبر محدودة بها لان ... الاقطاب وقطب المعدل كليهما على نصف النهار ...
المارة بالاقطاب ... فينبغي ان تحد نصف النهار بالمارة بالاقطاب ح والا لزم تقاطعهما
لا على التناصف ولا خفاء في ان المارة بالاقطاب ح دائرة عرض الكوكب قوله وذلك لان الكوكب
اذا كان فيما بين اول السرطان ... الضابط ان قطب الشمال اذا كان شرقيا عن
نصف النهار فالكوكب الشمالي العرض يمر على دائرة نصف النهار بعد درجته والكوكب
الجنوبي العرض قبل درجته وان كان غربيا عن نصف النهار فالكوكب الشمالي العرض يمر عليها قبل
درجته والكوكب الجنوبي العرض يمر عليها بعد درجته والضابط في معرفة جهة القطب ان راس
السرطان اذا مال عن دائرة نصف النهار الى جانب المغرب فوق الارض صار القطب
الشمالي شرقيا الى ان يطلع راس الجدي على دائرة نصف النهار فوق الارض فاذا مال راس
الجدي الى جانب المغرب صار القطب غربيا الى ان يطلع راس السرطان على الموضع الذي فارق عنه
اولا قوله لانه اذا وصل راس السرطان اليه اي الى نصف النهار يعني ان ح اذا وقع الى القطع
... بين ... ونصف النهار ... اذا وصل الى ارتفاعه الاعلى قوله اذا توهمنا ... من
القطب الشمالي فان توهمنا ... القطب الجنوبي الذي صار ... الارض ...
درجة الكوكب الشمالي العرض ثم ... مركز جرمه ويلزم من ذلك ايضا ان يكون الكوكب بعد من
درجته عن نصف النهار بلا تفاوت قوله واما النصف الاخر فعند كونه على نصف النهار ذكر
المصنف حكمين ثم برهن على الحكم الاول ولم يتعرض لبرهان الحكم الاخر اصلا ولعله اعتمد على ذهن المتعلم

منه انه اذا عرف برهان الحكم الاول امكن استنباط برهان الحكم الاخر بالمقايسة والشارح اورد
البرهان عليه صريحا تسهيلا على المتعلم قوله واعظم هذا الاختلاف يكون بقرب الاعتدالين وذلك لان
الكوكب اذا كان في احد الاعتدالين كانت دائرة عرضه ودائرة ميله متطابقتين لوقوع قطبي البروج والمعدل
على سمت مركز الكوكب فاذا تحرك الكوكب زالت المسامتة وتقاطعت الدائرتان على مركز الكوكب و
حدثت زاوية عنده وكلما بعد عن ... لحظة فلحظة تعظم تلك الزاوية بحسبه حتى
يصل الكوكب الى الانقلاب ... تصير تلك الزاوية اعظم ما يمكن لها وبعد ذلك يتقارب الدائرتان الى
الانطباق ... وتصغر تلك الزاوية شيئا فشيئا الى ان يصل الكوكب الى الاعتدال الاخر وتنطبق الدائرتان
ثانيا وانعدمت الزاوية قوله واما في الفلك المستقيم فالحكم هذا المذكور بعينه فالكوكب الذي يكون في جهة
القطب الظاهر سواء كان القطب جنوبيا او شماليا يطلع قبل درجته ويطلع بعدها والذي يكون في جهة
القطب الخفي جنوبيا كان او شماليا يطلع بعد درجته ويطلع قبلها والكوكب الذي يكون على المارة بالاقطاب
يطلع مع درجتها ويغرب معها غالبا اذ هي منطبق ح على الافق في دوره مرتين وانما قلنا غالبا لانه
لو انطبقت المارة بالاقطاب على الافق وكان اول السرطان على الربع الغربي الشمالي من الافق والقطب
الجنوبي على الربع الشرقي الجنوبي من الافق فلو كان كوكب على الافق الشرقي فيما بين قطب الجنوب والقطب
كان درجة طلوعه اول السرطان ودرجة غروبه اول الجدي ولو كان كوكب على الافق الغربي فيما بين نقطة
الشمال والقطب كان درجة غروبه اول الجدي ودرجة طلوعه اول السرطان قوله فالكوكب الشمالي
يطلع قبل درجته ويغرب بعدها لان القطب الشمالي في هذه الآفاق ابدي الظهور فالعرضية المارة من القطب
الشمالي الى الكوكب الشمالي ... تقطع منطقة البروج تحت الافق ...
... النهار فيلزم ان يكون طلوعه قبل درجته وغروبه بعد درجته اما اذا كان الكوكب جنوبي العرض و
كان على الافق فالعرضية المذكورة تقطع منطقة البروج فوق الافق فيكون الامر بالعكس واعلم انه اذا كان
عرض الافق اكثر من تمام الميل الكلي يصير بعض اجزاء البروج ابدي الخفاء وبعضها ابدي الظهور فعند كون الكوكب
في اجزاء ابدية الخفاء ... لا يكون له طلوع وغروب فاذا طلع هذا الكوكب لم يطلع درجته وقس على ذلك في
الغروب اذا كان الكوكب في اجزاء ابدية الظهور قوله غير ان الكوكب اذا كان في اول السرطان يطلع مع
درجته وذلك لانه اذا كان عرض الافق ... الكل ... راس السرطان ... الراس فاذا طلع راس
السرطان ... نصف النهار ... الاقطاب الاربعة على نصف النهار فلان ... بالاقطاب الاربعة
مرت ... الافق ... الاعتدالين فيكون اول السرطان على الافق الشرقي واول الحمل على الافق
الغربي ولان منطقة البروج ... قطب الافق يكون قطب البروج على الافق فالمارة بالاقطاب الاربعة
تكون منطبقة على الافق الشرقي والذي هو في اول الحمل يكون في الافق الغربي وذلك ظاهر قوله فالقطب
فيها ان الكوكب الذي يطلع او يغرب لا بد ان في هذه الآفاق يكون لكل من القطبين طلوع وغروب ...
... بالقطب هنا القطب الشمالي فاذا كان هذا القطب ... فالعرضية المارة به ... ولا الكوكب

الساعات على الافق درجة وفي الكوكب الجنوبي يكون الامر بالعكس كما في الافاق التي عرضها اكثر من الميل
الكلي فالكوكب الشمالي يطلع قبل درجته ويغرب بعدها والجنوبي بالعكس فاذا كان القطب الشمالي تحت
الافق يكون نصف مطالع البروج الكلي شماليا سمت الراس والوسط الى ما في ذلك القطب يميل اولا الى
الكوكب الشمالي الذي على الافق الى درجة موقع الارض وفي الكوكب الجنوبي يميل اولا الى درجة تحت الافق
ثم الى الكوكب على الافق فالكوكب الشمالي في هذه الصورة يطلع بعد درجته ويغرب قبلها والجنوبي بالعكس
قوله والذي يوافق طلوعه او غروبه يكون القطب على الافق هذا انما في هذه الآفاق عرضها ان من فلك البروج
بسمت الراس بعد ما في اول السرطان [illegible] وما فاد ابلغ [illegible] الى سمت الراس انطبقت دائرة
العرض المارة بقطبها على الافق كما في الافق [illegible] وعرضه مثل الكلي فالكوكب الذي يكون موخر
عن الجزء المار بسمت الراس بربع الدور يطلع مع درجته والكوكب الذي يكون بعده مقدما على الجزء المذكور
بالربع يغرب مع درجته **قوله** ولا الى [illegible] من الآفاق الجنوبية في هذه الآفاق فاذا انطبقت
البروج الجنوبية مكان البروج الشمالية والكوكب الجنوبي مكان الكوكب الشمالي العرض وبالعكس
واول الجدي مكان اول السرطان والقطب الجنوبي مكان القطب الشمالي تعين الاحكام المذكورة في
تلك الآفاق بالمواضع المذكورة في الآفاق الشمالية **قوله** الظل ماخوذ من المقياس عمود قائم اما على سطح
الافق او سطح يوازيه واما على سطح قائم على كل من سطح دائرة الافق وسطح دائرة الارتفاع بحيث
يكون على الفصل المشترك منهما ويسمى الجسم المخروط الذي يكون هذا العمود سهمه مقياسا ايضا تجوزا و
الظل هو الخط المستقيم في السطح الذي قام عليه المقياس بين مركز قاعدة المقياس وطرف الخط الشعاعي
المار براس المقياس عند ما يكون مركز النير وسهم المقياس في سطح واحد واختصاص الكلام
بالشمس بناء على الغالب والا فقد يوجد المقياس من النيرات **قوله** هو المستعمل في الاعمال النجو
اعلم ان المنجمين واهل العمل يعنون بالظل الاول عمودا على قطر باحد طرفي قوس ما بين ذلك الطرف وبين قطر اخر
يمر بالطرف الآخر من تلك القوس بعد الاخراج سواء كان هناك تبراد لا ونسبة هذا العمود الى نصف
قطر تلك القوس كنسبة الظل المعكوس الماخوذ من ارتفاع مثل تلك القوس الى سهم مقياس الظل كما بينا في شرح
المجسطي ولهذا قال الشارح هو المستعمل في الاعمال النجومية والافاضل العمل لا يحتاج في كتبهم عن الظل الاول
عن النير ثم يتعرضون له في الاعمال الاسطرلاب والرخامات **قوله** ويسمى الظل الظل الذي هو المشهور
وبعضهم يسمي الظل المستوي اولا والمعكوس ثانيا لان المستوي يعرف اولا ثم بلا تامل بخلاف المعكوس
فانه يحتاج في معرفته الى مزيد تامل **قوله** وحيث اطلق الظل في هذا الفن يسمى من ذلك الظل المذكور في
ذلك الظل المذكور في مباحث الخسوف والمذكور في مباحث الصبح والشفق ويمكن ان يكون ان
الظل فيهما انما هو ظل الارض ولا يذكر مطلقا وفيه تامل **قوله** واما المقياس الاول فمقسوم بستين جزءا
ظاهر كلامه يشعر بان المقياس الاول لا يقسم بالاصابع والاقدام وهو في كتب العمل كذلك واما الحاجب

صنعه

صنعة الاسطرلاب ولكن يقسمون المقياس الثاني بالاصابع والاقدام كذلك يقسمون المقياس الاول ايضا
بالاصابع والاقدام بلا تفاوت **قوله** وقد يوجد درجة واحدة عند بعض اطلاق الدرجة انما هو على سبيل التجوز
الا ان اي جزء واحد وهذا من مخترعات الاستاد ابي ريحان فانه قد اخذ المقياس ستين دقيقة وهو اعني
قوله درجة واحدة وذلك لاجل سهولة الضرب والقسمة الذي يحتاج اليهما في الاعمال المختلفة بالظل قوله اب
قوله بحيث يكون الاول الظل الارتفاع كالكل لتمام ذلك الارتفاع وقد بين ذلك المحقق الطوسي في شرح
المجسطي وبعض تصانيفه الاخر ولكن نشير اليه ههنا اشارة خفية فنقول فليكن اب ج ربع دائرة الارتفاع
على مركز د وج د سطح الافق وا د الفصل المشترك بين دائرتي الارتفاع ونصف النهار وهو عمود على سطح الافق
ونصف سطح اب د على ب ونصل د ب ونتمه الى ح ونخرج من ه عمود عليه ومن ز عمود ز ح على ج د
فلان زاويتي [illegible] كل منهما نصف قائمة [illegible] اب سح وزاويتي ح ه قائمتان
زاويتا [illegible] كل منهما نصف قائمة وضلع [illegible] وهي الاضلاع الاربعة متساوية
الاشكال في الاصول فاذا فرضنا ه مقياس الظل المعكوس وز ح مقياس الظل المستوي وب ح شعاع
النير كان ه الظل المعكوس في مقياس الظل المستوي حيث ان الارتفاع اذا كان [illegible] كان الظل
[illegible] ويبين ثم نفرض ان النير على ط ونخرج شعاع ط ر [illegible] فيكون ه ل الظل المعكوس لارتفاع ح ط
وح ك الظل المستوي له حيث ان مع [illegible] الارتفاع يزداد الظل المستوي وينقص الظل المعكوس و
اذا فرضنا السطح الافق وح ز الفصل المشترك بين سطحي دائرتي الارتفاع ونصف النهار كان ه ل الظل
المستوي لارتفاع ا ط وح ك الظل المعكوس لذلك الارتفاع ولا شك ان ا ط تمام ط ح فظاهر ان
الظل الاول للارتفاع كالظل الثاني لتمام ذلك الارتفاع حيث المطالب باسرها وهو المراد وبالعكس
ان هذه الاظلال [illegible] الى غير النهاية وذلك لان المقياس لا يكون اعظم من قطر الارض فلا تتناهى
هذه المقاييس بطريق الاولى ان تكون متناهية وانما قال هذه الاظلال لان ظل الارض اذا كان من النير
غير متناه لان قطر النير اصغر من قطر الارض **قوله** وهو المسمى في الزوال الى في اللغة الرجوع سمي الظل
لرجوعه من جانب الى جانب وبعضهم يخصه بالظل بعد الزوال وبعض الظل قبل الزوال باسم الظل واضافته
الى الزوال لادنى ملابسة لان المراد في الزوال هو ظل الاشياء عند ما يكون الشمس على نصف النهار وزوال
الشمس من نصف النهار الى جانب الغرب يكون بعده بلا واسطة **قوله** وذلك عند الشافعي وهو
رواية عن ابي حنيفة رحمه الله وبه اخذ صاحباه وفي قول الشافعي ان آخر الظهر اذا صار ظل كل شيء مثله واول
العصر اذا صار مثله سوى في الزوال فبين زمان مهمل بين الظهر والعصر وهو ايضا رواية عن ابي حنيفة
وعند مالك اذا صار ظل كل مثله فمن زمان الزيادة كان بقدر اربع ركعات من ذلك الوقت مشتركا
بين الظهر والعصر وعند الامامية وقت الظهر والعصر واحد بشرط ان يكون الظهر مقدما لكن بمقدار
اداء الظهر تاما بعد الزوال مختص بالظهر وبمقدار اداء العصر قبل الغروب كذلك مختص بالعصر وما بينهما مشترك
ووقت العصر عندهم للفضيلة ان يصير ظل كل مثله وللعصر بعد الظهر الى ان يصير ظل الشيء مثله **قوله**

ل تحرز

او وضع عليها مرحج الزجرح التحريك والتشرق ثرة مروثة معروفة والبندقة طينة مدورة يرمى بها كذا
ذكره في المغرب **قوله** هو جبهة الارض هو السطح الموزون وذلك لان خطا ات قول عمود على سطح
قاعدة الكونيا بالعرض وسطح قاعدة الكونيا موازٍ لذلك السطح فيكون عمودا على ذلك السطح ايضا بعكس
الرابع من حادي عشر الاصول وقد علم بالتجربة ان الاثقال طالبة بالطبع الى مركز العالم على سمت خط عمود على
سطح الافق فخيط الشاقول يكون عمودا على سطح الافق وكان عمودا على سطح الموزون كما مر فيكون
هذا السطح موازيا لسطح الافق بالشكل المذكور وهو المط **قوله** بل يكون بينهما وبين محيطها الزمن اصبع و
ذلك لو فرضنا ان محيط الدائرة المرسومة وقع في السطح الموزون **قوله** واما الواجب فهو
ان يكون هذا في اكثر المعمورة كذلك وذلك لانه قد عرفت في جدول الظل انه اذا كان الارتفاع ستا وعشرين
درجة وثلث وعشرين دقيقة كان الظل المستوي للمقياس مثله وهو بور في العمل انه اذا زيد ميل جزء الشمس
على تمام عرض البلد ان كان شماليا ونقص عنه ان كان جنوبيا يحصل غاية ارتفاع الشمس وان لم يكن لها ميل
كان غاية ارتفاعها بقدر تمام عرض البلد واذا كان كذلك لا يبلغ غاية ارتفاع الشمس في المعمورة عندما كان
في البروج الشمالية اصغر من ان يصير الظل مثل المقياس كما لا يخفى على المحاسب نعم في بعض المواضع يصير كذلك
اذا كان في البروج الجنوبية ففي عرض اربعين درجة ودقيقتين كان تمام العرض سعا واربعين درجة وثماني
وخمسين دقيقة فاذا انتقص ميل اول الجدي عن ذلك وهو الميل الكلي فيبقى غاية ارتفاع اول الجدي ستا وعشرين
درجة وثلث وعشرين دقيقة ففي هذا العرض اذا كانت الشمس في اول الجدي لا دخل ظل المقياس الذي هو
ربع قطر الدائرة في الدائرة كما لا يخفى وهذا اول عرض يتحقق فيه ذلك **قوله** نصف خط زوايا قائمة وذلك انه
لو كان مائلا على سطح الهندية لا يكون ظله الغربي مساويا لظله الشرقي وان كان الارتفاعان ق و س لان زاوية
ميل المقياس ان كانت في جهة البئر كان ظله اقصر مما ينبغي وان كانت في خلاف جهته كان اطول نعم لو كان ميله على
وجه لو اخرج من راسه عمود على سطح الهندية لوقع على خط نصف النهار لا يضر في العمل وخط نصف النهار
غير معلوم بعد فيتعذر نصبه على هذا الوجه **قوله** بتساوي البعد بين محيطها من جميع الجهات اي محيط الدائرة
الهندية ومحيط قاعدة المقياس واذا تساوى البعد بينهما من ثلاثة مواضع تساوى البعد بينهما من جميع المواضع
كما يشهد به التاسع من ثالثة الاصول **قوله** ويعرف ذلك اما بان يقول لا يخفى ان سهم المقياس عمود على قاعدته و
واذا انطبق مركز قاعدته على مركز الدائرة الهندية انطبق سطح قاعدته على سطح الجبهة ولما كان سهم المقياس
عمودا على سطح القاعدة يكون عمودا على سطح الدائرة الهندية فلا حاجة في معرفة كونه عمودا الى ان يقول و
لا الى البعد رفي بث بعض المحيط **قوله** بان يكون بعد خيط عن راس المقياس في جميع الجهات واحدا
فقد عرفت ان خط الشاقول اذا خلي وطبعه يكون عمودا على سطح الافق فاذا علق الشاقول بحيث
يماس راس الجسم المتصل بالخيط قاعدة المقياس عن الخيط في جميع الدورة واحدة كان سهم القوس
موازيا للخطاط الشاقول العمود على سطح الافق واذا كان احد المتوازيين عمودا على سطح كان

الاخر ايضا عمودا على ذلك السطح بالمثل من حادي عشر الاصول فيكون سهم المقياس عمودا على سطح
الدائرة الهندية وهو المط فانه اذا كان كذلك يكون المقياس منصوبا في سطح الدائرة على زوايا قائمة وذلك
لانه يحصل من سهم المقياس ومن سهم الاقطار الثلثة الى ربعة من المثلث الكائنة على المحيط ومن
الخطوط الثلثة الواصلة من تلك النقط الى راس المقياس ثلثة مثلثات ت مف و ه الاضلاع
كل النظيره هاتين من الاصول الزوايا الثلث التي حدثت من سهم المقياس والانصاف الاقطار الثلثة
تكون متساوية واذا لم يكن الخط عمودا على السطح لا يحصل منه ومن الخطوط الملاقية له في ذلك السطح
من زاوية من ق وس كما بيناه في مقدمات شرح التذكرة فلما حصل ههنا ثلث زوايا قائمة
علم ان سهم المقياس ليس بمائل عن سطح الدائرة الهندية بل عمود عليه وهو المراد **قوله** وينصف القوس
التي بينهما طريق تنصيف القوس المذكورة في التاسع والعشرين من ثالثة الاصول وليسهل مثال ان
يوصل بين طرفي القوس بخط مستقيم ويجعل كل من طرفي هذا الخط مركزا ويرسم ببعد الخط على كل منهما دائرة
فتقاطع الدائرتان على نقطتين ويوصل بينهما بخط مستقيم فموضع تقاطع القوس وهذا الخط القوسي فهو خط
نصف النهار وذلك لان الظل ابدا يكون في سطح دائرة الارتفاع والدائرة الهندية مركزها مركز
الافق الحسي فمخرج الظل ومدخله يكون بمنزلة تقاطع دائرة الارتفاع والافق وهذا التقاطع نقطة
وبعدهما متساويتان ارتفاعين متساويين عن نقطة الشمال والجنوب متساويان فمنتصف القوس
يكون في نقطة الشمال والجنوب وهما نقطتا تقاطع نصف النهار والافق فالخط المذكور يكون هو
الفصل المشترك بين نصف النهار والافق وهو المط وهذه المقدمات قد بيناها مفصلا في شرح التذكرة
وشرح تحرير المجسطي ايضا ومن اراد فليطالع ثم **قوله** فيخرج في منتصف القوس خط الاعتدال في الغالب
ان لو وصل بين منتصفي المصعب بخط مستقيم واعلم انه اذا كانت القوسان اللتان بين مدخل الظل ومخرجه
ق وس يكون الخط الواصل بين مدخل الظل ومخرجه خط الاعتدال غالبا فاذا اخرج عمود على ذلك
الخط كان خط نصف النهار وانما قلنا غالبا لان خط الاستواء اذا كانت الشمس في نصف النهار
في احد الاعتدالين كانت في نصف النهار على مدار في جانب وبعد نصف النهار على مدار اخر في
جانب اخر ولذا في كل ارتفاعين ق وس عن جنبي نصف النهار في ذلك اليوم يكون الشمس على
دائرة الارتفاع واحدة فيكون احد الظلين على استقامة الاخر والقوس الواحدة بين مدخل الظل ومخرجه
خط الاعتدال فاصل **قوله** واعلم ان لاستخراج هذين الخطين مسالك اخرى منها انه يخرج من قاعدة
المقياس خط مستقيم على استقامة الظل حين نصف النهار ويوصل الارتفاع في تلك الحالة ثم بعد
نصف النهار اذا صار الارتفاع مثل الارتفاع الاول يخرج من قاعدة المقياس خط اخر على استقامة
الظل فيحصل في الاعلى تنصف تلك الزاوية فالخط المنصف هو خط نصف النهار ومنها انه يرصد
الظل المقياس قبل نصف النهار على راسه علامة ويوصل بين العلامتين بخط مستقيم ويقام على ذلك الخط

عمود فهو خط نصف النهار ومنها ان يخط على امتداد ظل المقياس عند طلوع الشمس وغروبها في يوم
واحد خطين وينصف الزاوية الواقعة بينهما بخط فهو خط نصف النهار لو كانت الشمس في الاعتدال
لان كلا من الخطين خط المشرق والمغرب فالعمود الواقع عليه يكون خط نصف النهار ومنها
ان يرصد ظل المقياس لحظة فلحظة وهو متناقص لا محالة ويعلم على رؤوس الاظلال علامات متقاربة
جدا حتى ياخذ الظل في الزيادة ثم يوصل بين اقرب العلامات ومركز القاعدة بخط مستقيم فهو خط نصف
النهار ومنها ان يؤخذ ارتفاع الشمس ويوضع جزء الشمس في اسطرلاب السمت على ارتفاعها
يعرف سمتها وجهة السمت من الشمال والجنوب والمشرق والمغرب ثم يوضع الاسطرلاب على
السطح الموزون بحيث يكون ظهره الى جانب الشمال والعروة الى جانب الجنوب ويحرك العضادة
بحيث لا ينحرف عنها الخط وسط السماء فيكون خط نصف النهار ومنها ان يعلم شاقول من موضع
ويحرك على موضع نصفه ويخط على الاستقامة ظل خيطه الواقع في السطح الموزون بخيطه ثم يؤخذ ارتفاع
الشمس في تلك الحالة ويستعلم من الزيج او الاسطرلاب سمتها وجهة السمت ثم يوضع رجل الفرجار على
وسط هذا الخط ويرسم دائرة اي بعد كان ويقاطع هذا الخط مع محيط الدائرة اعني المركز في جهة الشمس
هو نقطة السمت ويعد من محيط الدائرة مبتدئا من نقطة السمت بقدر تمام السمت في جهتي القطب الخفي
ان كان السمت في تلك الجهة بقدر مجموع السمت وربع الدور ان كان في تلك الجهة ان كان السمت في الجهة الاخرى
فما انتهى يخرج منه خط الى مركز الدائرة فهو خط نصف النهار **قوله** ولكن في الصيف هذا انما يتعلق بالاقاليم التي
والا فيمكن في قرب الانقلابين ان يكون الشمس قبل نصف النهار على مدار ويصل الى نقطة الانقلاب في
نصف النهار ثم ينتقل بعد نصف النهار الى ذلك المدار بعينه ويكون الارتفاعان متساويين … نادر
جدا **قوله** فان ينبغي ان يراعى عدة امور لا يخفى ان كون شأن هذا العمل على كون الشمس على مدار واحد
يقتضي ان يكون هذا العمل حين ما يكون الشمس في الانقلاب وحواليه واما اقتضاؤه للامور الاخرى
المذكورة فلا يخفى على احد **قوله** وان لا يكون قريبا من الافق في العرب من … اخر وهو انه لا يمكن ان
لا يدخل ظل المقياس في الدائرة المذكورة والعمل المذكور مبني عليه **قوله** وهو سهم القوس التي تبنى اساس المحراب
عليها العمود الخارج من منتصف الوتر الى منتصف القوس تسميه اهل الفن سهما فمنهم من يعتبره سهما لنصف
تلك القوس وهو المشهور عند اهل ومنهم من يعتبره سهما للقوس بتمامها وهذا انسب بالاسم والشارح اراد
ارادة الاعتبار الاخير وفي العبارة اذ … مجاز سهم القوس التي تبنى اساس المحراب عليها بعض
من خط سمت القبلة **قوله** والمراد بكون الواجه لتلك النقطة مواجها للكعبة شرفها الله ردا لما قيل من
ان تغيير سمت القبلة بانها نقطة من افق البلد اذا واجهها الانسان كان مواجها للكعبة فاسد لان الخارج
من مواجه الخط على الاستقامة على هذه النقطة كثيرا ما يقع فوق افق الكعبة فلا معنى للمواجهة فالتزم الجواب
بوجه يندفع … عنه ذلك الاعتراض ويمكن ان لا يقع للفقهاء اختلافا في ان الكعبة اسم للبقعة الشريفة

الخ

العينه

الواحد

وما ينتهي من الهواء الى عنان السماء اذ هي عبارة عن البناء التي هي في البقعة المذكورة ولعل
الفقهاء اختاروا الاول كما هو راي اكثر الفقهاء ولا شك ان الخلاف مستقيم الشارح من شطر المسجد يقع في
المعمورة على الكعبة بهذا المعنى جزما وان لم يقع على نفس البيت في اكثر المواضع **قوله** وهذا الخط قائم
مقام فصل مركب بين افق البلد وبين دائرة صغيرة موازية لنصف نهار البلد وذلك لان
الدائرة المذكورة بمنزلة الافق وكل من الافق ومعدل النهار مار بقطبي نصف النهار الذين
هما قطبا تلك الصغيرة اعني نقطتي المشرق والمغرب ولما كانت القوس الواقعة من الافق
بين نصف النهار وتلك الصغيرة بمقدار ما بين الطولين تكون القوس الواقعة من معدل النهار
بينهما ايضا بذلك المقدار لما ثبت في الشكل العاشر من ثانية اكر … اذا … دوائر عظام في الكرة
تقطع دوائر متوازية كانت القسي الواقعة من العظام بين المتوازيين متساوية ويرد … في كلام المحقق
الشريف ان هذا الخط قائم مقام خط نصف نهار مكة وزيفه الشارح ولعل ذلك لان سطح الدائرة
المذكورة بمنزلة سطح افق البلد ولا يمكن ان يكون بمنزلة سطح افق مكة لان تطابق سطحي افقي موضعين
غير متقاطرين محال واذا كان كذلك لا يكون الخط المذكور في سطح افق مكة حتى يكون بمنزلة خط نصف نهاره
قوله وهو قائم مقام الفصل المشترك بين الافق وبين دائرة صغيرة موازية لاول السموت وذلك لان
الدائرة المذكورة بمنزلة سطح الافق كما مر غير مرة وكل من الافق ونصف النهار مار بقطبي الشمال والجنوب
اللذين هما اول السموت وتلك الصغيرة بمقدار ما بين العرضين فيكون القوس الواقعة من نصف النهار بينهما
ايضا بهذا المقدار كما مر فيما تقدم وذكر المحقق الشريف ان هذا الخط قائم مقام خط المشرق والمغرب
بمكة وهو سهو كما بيناه في نظيره **قوله** ان وقع التقاطع داخل الدائرة انما قال ذلك لان هذا
التقاطع كما يمكن ان يكون داخل الدائرة يمكن ان يكون داخل الدائرة ويمكن ان يكون على المحيط ويمكن ان
يكون خارجها والابعاد انما تكون في الصورة الاولى كما لا يخفى **قوله** وبين دائرة تمر بسمت راس مكة
وهي نصف نهار مكة في الاول واول سموت مكة في الثاني **قوله** اما الاول فلانها تماس دائرة نصف
نهار مكة بيان ذلك ان تلك الصغيرة تقطع المعدل لانها موازية لنصف النهار وقطب النهار الذي
هو قطب الصغيرة على المعدل فبالضرورة يقطعها المعدل ونصف نهار مكة ايضا يقع المعدل على نقطة
تقاطع المعدل مع تلك الصغيرة كما لا يخفى وقطب نصف نهار مكة ايضا على المعدل فيكون الصغيرة مماسة
لنصف نهار مكة لما بين في … في الثالث من … الاكر ان كل دائرتين يتقاطعان … محيط
دائرة عظيمة على نقطة بعينها وكانت اقطابهما على تلك العظيمة فهما متماستان **قوله** واما الثاني
فلانها تماس مدارا يعني ان الصغيرة المتوازية لاول السموت المذكورة تماس مدار بسمت راس
مكة على نقطة تقاطع ذلك المدار مع نصف النهار البلد لان تلك الصغيرة تقاطع نصف نهار
البلد لان قطب الصغيرة الذي هو قطب اول السموت على نصف النهار والمدار قد قطع

نصف نهار البلد على تلك النقطة أتم كالأفق وقطب الصغيرة والمدار كلاهما على نصف
النهار رفا لشكل المذكور يكون تلك الصغيرة وذلك المدار متقاطعين على نقطة تقاطع المدار
مع نصف نهار البلد قوله فإن هذه الدائرة تقطع تلك المقنطرة على نقطتين بيان ذلك أن
المدار المار بسمت رأس مكة قطع نصف نهار البلد بقطعتين أصغرهما في جانب الشمال
فهذه القطعة الصغرى من نصف النهار مار على قطب هذا المدار وقسمت تلك القطعة بقسمين
متساويين على نقطة سمت الرأس فالخط المستقيم الخارج من سمت الرأس على نقطة تقاطع نصف النهار
مع المدار المذكور أصغر من الخط المستقيم الخارج من سمت الرأس إلى سمت رأس مكة بالشكل الأول
من ثالثة أكر ثاوذوسيوس فإذا فرضنا الخطين وترين كان القوس الأول أعني فضل العرض
البلد على عرض مكة أصغر من قوس الآخر أعني بعد سمت رأس مكة عن سمت رأس البلد ولأن
سمت الرأس قطب المقنطرة المذكورة يكون القسي الواقعة من دوائر الارتفاع بين سمت
الرأس وتلك المقنطرة متساوية فإذن هذه المقنطرة تقطع نصف النهار على نقطة بين
تقاطعه مع مدار مكة فبالضم هذه المقنطرة تقطع الصغيرة الموازية لأول السموت على نقطتين
أحدهما عن يمين نصف نهار البلد والأخرى شرقية منها وذلك ما أردناه قوله واعلم أن
سمت رأس مكة في التقسيم توضيح المقام أن دائرة أول السموت تقطع معدل النهار على نقطتي
المشرق والمغرب وغاية البعد بينهما إنما هي بقدر عرض البلد وكل من القسي الواقعة بينهما من قوا
المسل بل من أنصاف نهار سائر الآفاق أصغر من عرض البلد وكل قوس منها أبعد من غاية البعد أصغر
من الأقرب فيجوز أن يكون عرض مكة في هذا القسم بقدر قوس من هذه القسي فيكون سمت رأس
مكة على أول سموت البلد وسمت القبلة نقطة المغرب ويجوز أن يكون عرض مكة أعظم من
تلك القوس فيكون سمت رأس مكة في شمال أول السموت وسمت القبلة في الربع الغربي
الشمالي من الأفق ويجوز أن يكون عرض مكة أصغر من تلك القوس فيكون رأس مكة في جنوب أول
السموت ويكون سمت القبلة في الربع الغربي الجنوبي من الأفق كما هو مقتضى العمل الذي ذكره
المص لكن مع كون سمت رأس مكة في جنوب أول السموت لا يلزم أن يلزم تقاطع خط سمت
القبلة على الوجه المصحح من تلك عمل المص على جنوب سمت القبلة وإنما يلزم ذلك لو كان الخطان
المذكوران أحدهما قائما مقام نصف نهار مكة والآخر مقام خط اعتدال مكة وقد عرفت أنه ليس كذلك
قوله وقس على ذلك كون طول مكة فقط أو عرضها هذه أقسام ثلثة أحدهما أن يكون طول
مكة أكثر وعرضها أقل وثانيها أن يكون عرضها أكثر وطولها أقل وثالثها أن يكون طولها وعرضها
كلاهما أكثر وأما الأقسام الأربعة الباقية فيجيء حكمها وحكم آفاق الاستواء حكم الآفاق التي عرضها
أقل وكذا الآفاق الجنوبية إلا أنها تجمع عرضها مع عرض مكة ويجعل المجموع بمنزلة تفاوت ما

العظمى

...من

بين العرضين وحاصله مثل ما عمل فيما إذا كان عرض البلد أقل فتأمل والمقنطرة بما بينهما في القسم الأول تفصيل
وذلك أن في الأول والثالث من الأقسام الثلاثة المذكورة يكون الخط الموازي لخط نصف النهار فصلا مشتركا بين
الأفق وبين دائرة صغيرة موازية لنصف نهار البلد وأبعد عنها في جهة الشرق بحيث يكون الخط الموازي لخط المشرق
والمغرب فصلا مشتركا بين الأفق وصغيرة موازية لأول السموت للبلد واقعة في جهة الشمال عنها بحيث يكون البعد
بينهما بقدر ما بين العرضين وأما الخط الموازي لخط المشرق والمغرب في الأول والموازي لخط نصف النهار في الثالث
فعلى طريق القسم الأول وأما سمت رأس مكة ففي الأول يمكن أن يقع على دائرة أول السموت فيكون سمت القبلة
نقطة المشرق وأن يقع شمالا عنها فيكون سمت القبلة في الربع الشرقي الشمالي وأن يكون جنوبية عنها فيكون
سمت القبلة في الربع الشرقي الجنوبي على ما يقتضيه العمل بما في الكتاب وعلى الثاني يكون سمت رأس مكة في
شمال أول السموت وغربي نصف النهار للبلد فيكون سمت القبلة في الربع الغربي الشمالي وعلى الثالث
يكون سمت رأس مكة في شرقي نصف النهار وشمال أول السموت فيكون سمت القبلة في الربع الشرقي
الشمالي قوله وعرضه بي المذكور في الزيج الخاقاني أن عرض خوارزم مب مه وإن طول سمرقند صط و
في الزيج الجديد السلطاني أن طول سمرقند صط وعرضه لط لز قوله لا يمشي في البلاد التي يزيد طولها على
طول مكة وكذا لا يمشي في المواضع التي يكون تقاطع أنصاف نهارها مع المعدل متقدما على تقاطع نصف نهار
مكة بتسعين جزءا أو أكثر وكذا لا يمشي في المواضع الجنوبية التي يكون عرضها صا ويا تمام عرض مكة أو أكثر من
هذه المواضع لما كانت غير معمورة لم يتعرض الشارح لها قوله اللهم إلا أن يخرج من نقطة المغرب عمودا
على الخط الثاني في الأول وبجاوزنا البعد من نقطتي الجنوب والشمال في الثاني هكذا وقع في بعض النسخ
وتوضيحه أن تفاوت ما بين الطولين إذا كان ربعا كان العمود الخارج من نقطة المشرق والمغرب على
الخط الموازي لخط المشرق والمغرب بمنزلة نصف نهار مكة فمقاطع الخطين بمنزلة سمت
رأس مكة وإن كان التفاوت أكثر من الربع فيبعد ما بعد من نقطتي الشمال والجنوب بقدر ما بين
الطولين بحيث انتهيا نصل خطا مستقيما بين النهايتين فهذا الخط يقوم مقام خط نصف النهار لمكة و
هو أقرب إلى نصف نهار البلد من الصورة الأولى لأن سمت رأس مكة في الأولى على قطب البلد وفي الصورة
الثانية تحت أفق البلد فيكون أقرب إلى نصف دائرة نصف نهار البلد الذي هو تحت الأرض ولذلك
يقع الخط الموازي لنصف النهار في الصورة الأولى خارج الدائرة المفروضة وداخلها في الصورة الثانية
فتأمل فإنه لا يخلو عن غموض قوله فالقبلة على نصف النهار والمراد أن سمت رأس مكة على دائرة نصف
نهار البلد قوله وهي الدائرة التي في العنكبوت أراد بالدائرة الحلقة التامة التي في العنكبوت
المطلق عليها الدائرة لأن المقصود منها في العمل هو حرفها الذي هو بمنزلة محيط
الدائرة قوله المنقسمة بأجزائها بحسب الأسطرلاب يعني أن الأسطرلاب لا يكون مجلعة في
تزايد أعداد مقنطراتها إما ستة أو ثلثة ثلثة أو اثنين اثنين أو واحدا واحدا فقس عليه الأعداد المقنطرات

على اى وجه يكون المقام الشريف ايضا كذلك فهذا امر درجاته السابقة لا الاعصار البروج يمكن ان يكون
بامرهذه الامداد وان لم يكن تراد المعطيات بذلك العدد وهى كما ذكر فى انه الجرمن البعض الاسماء ان لا الى
مدهى بهذا ان الراى انما هو بناء على الارصاد الموسومة التى وجد فيها الميل الكلى كذلك واما اذا كان الحال
على ما يوجد بالرصد الايلخانى فلا يكون اللذان بين مسامت راس مكة خارج من الجوزاء ودل بين السرطان
قوله ويمكن ان يكون اراد بنهايتيهما اى نهاية الدرجة والعشرين ونهاية التاسعة والثلثين ولا يخفى
على الواقف بالعليات ان فى كتب العمل اذا وقع مثل ذلك يراد نهايتهما من قوله يمكن ادنى تسامح
قوله ويرسم سطرا مقاما عليها من هذا اى الاسطرلاب الشمالى واما فى الاسطرلاب الجنوبى فهل يمكن
عرضها اكثر من الميل الكلى لا يكون حرف ص مرقوما فيها اما اذا كان العرض اقل منه فيكون حرف ص
الخ مرقوما فلا وكلاهما ان يكون عربى وسط الكرسى قوله من محيط العنكبوت عند راس الجدى هذا ايضا
مخصوص بالاسطرلاب الشمالى وفى الاسطرلاب الجنوبى يكون هناك زيادة على راس السرطان
قوله بقدر ما بين الطولين اى مدار العنكبوت بقدرها تحرك المرى عن موضع العلاقة من اجزاء المجرة
عددياوى عدد اجزاء ما بين الطولين قوله وهى دوائر مرسومة فوق الصفيحة عدد ذلك المدار فى
الاسطرلاب التام تسعون وفى الاسطرلاب النصفى خمسة واربعون وفى الثلثى الثلثون وفى السدسى
خمسة عشر اذ هى عدد الاجزاء من المقنطرات ويرسم المقنطرات على الوجه المذكور مخصوص
بالاسطرلاب الشمالى واما الاسطرلاب الجنوبى فمقنطراته التى هى اكثر من عرض البلد يكون رسمها
على طريق الاسطرلاب الشمالى والتى هى عرض البلد يكون خطا مستقيما موازيا لخط الافق
والمقنطرات التى هى اقل من عرض البلد يكون محيطة بدائرة الافق وتصغر اتساعها الى جانب التحت قوله
كانه فى سطح دائرة الارتفاع بيان ذلك ان سهم المقياس قائم على سطح الافق وعلى مركزه فاذا
اخرج على الاستقامة الى سمت الراس بعكس الشكل التاسع من اولى اكرثاذوسيوس وهى ان كل خط
يصل بين قطب دائرة ومركز تلك الدائرة فهو عمود على سطحها الدائرة وهذا الخط فى سطح دائرة
الارتفاع المارة بقطب الافق ومركزه ولما كان راس المقياس ومركز الشمس فى سطح دائرة
الارتفاع فالخط الشعاعى الواصل بينهما بل فطرا الظل ايضا يكون فى ذلك السطح والخط الواصل
بين قطر الظل ومركز قاعدة المقياس اعنى خط الظل يكون ايضا فى ذلك السطح فان اضلاع مثلث واحد
يكون فى سطح واحد كما ثبت فى الشكل الثانى من المقالة الحادية عشر الاصول قوله لان كل نقطة تفرض على افق
غير سمت القدم انما المستقيمة لان بعدها عن المعدل كبعد سمت الراس عنه والمراد بقوله كل نقطة
النقطة التى غير نقطة سمت الراس بقرينة المقام وغير نقطة المشرق والمغرب اذ لا بعد لهما عن المعدل
والتبيان وجه آخر فهو ان المدار الذى يمر بسمت راس البلد يمر بسمت راس مكة لانه يساوى عرضهما
وهذا المدار حاسس لاول السموت البلد على نقطة سمت الراس للبلد كما مر فى مباحث دائرة اول السموت

فلو مر اول سموت البلد فى هذه الصورة بسمت راس مكة يوجب ان يلاقى المدار المذكور على سمت الراس
لمكة مرة اخرى فيكون المطلوب ثابتا قوله وانت خبير بان هذا الطريق وذلك ان مبنى هذا الطريق
على ان الشمس اذا وصلت الى سمت راس مكة كان دائرة ارتفاعها مارة بسمت الراس وظل هذا الارتفاع
يكون تمامها لمكة ولا فرق بين ان يكون دائرة الارتفاع المذكور هو دائرة اول سموت البلد او دائرة
ارتفاع اخرى وهو ظاهر قوله ومن قال انه يعلم جميعها تو نقص بالمحقق الشريف ولعل مراده انه اذا اختلف
الطولان وضع الجزء المذكور فى الاسطرلاب على خط نصف النهار عرف انه لا يحتاج الى ادارة العنكبوت
بقدر ما بين الطولين اذ ليس هناك ما بين الطولين فحينئذ يمكن ان يعرف من ذلك انه ينبغى ان ينظر الى المرئى على اى مقنطرة
من مقنطرات الارتفاع فيرصد طلوع الشمس الى ذلك الارتفاع ولا حاجة لكون ذلك الارتفاع ارتفاع نصف
النهار ويمكن ان يحمل كلام الشارح على ما ذكرنا فتامل قوله الا ان سمتها فى غير ما ذكره التنبيها الفرق ان
هذه الطريقة مبنية على ان الشمس ظاهرة فى ذلك البلد عند وصولها الى سمت راس مكة وفى البلاد الشامية نصف
قوس نهار هذين الحينين اكثر من ربع الدور وفى بعض البلاد التى طولها اكثر من طول مكة بربع المذكور يوجد الشمس
تحت الافق عند وصولها الى سمت راس مكة وهو كل بلد لا يكون فضل ما بين الطولين فيه على الربع اكثر
من فضل نصف قوس نهار لا يكفى منه على الربع واما الطريقة الاولى فلا تمشى فيما اذا كان ما بين الطولين
ربعا او اكثر فوضح الفرق قوله ويمكن ان يعرف السمت هناك بارصاد حوادث فلكية كالكسوفات
ان يستخرج ساعات بعد بدو الخسوف من نصف الليل بمكة ثم يرصد ابتداء الخسوف فى عرض يتعين
يخرج فى ذلك البلد على استواء ظل المقياس خط مستقيم ويجعل منتصف ذلك الخط مركزا ويرسم دائرة
بحيث يقطع ذلك فى الجهتين متقاطرتين ويقسم محيط الدائرة بستين وستين قسما وبه يعرف ساعات
البعد ويحفظ عشرة ان كان معاذا فلو يوجد لكل ربع منها واحد ويزاد على حاصل الضرب المذكور
ويحفظ المجموع وهذا من تقاطع المحيط مع الخط اعنى التقاطع الذى هو فى جهة النجم ويعد بعدد المحفوظ
من المحيط الى جهة الحركة الغربية للمقياس كان ابتداء الخسوف قبل نصف الليل والى خلافه ان كان
بعد نصف الليل فحيث انتهى يخرج منه خطا الى مركز الدائرة فهو خط سمت القبلة فتامل حتى يظهر لك وجهه
ولمعرفة سمت القبلة طرق اخر منها ان يرسم خط نصف النهار باقسام صغيرة متساوية ويؤخذ من
تلك المقدار بعدد ما بين العرضين ويقام عمودا على طرفه الشمالى ان كان عرض البلد اقل وعلى الطرف
الجنوبى ان كان اكثر والى جهة الشرق ان كان طول مكة اكثر والى الغرب ان كان اقل ويقسم ذلك العمود بمثل
ما قسم به خط نصف النهار ويؤخذ منه مبتدءا من خط نصف النهار بقدر ما بين الطولين ويوصل بين
النهاية والمركز بخط وتر الزاوية التى يحيط فهذا الوتر هو خط سمت القبلة ومنها ان يوضع الدرجة الثامنة
والعشرون من السرطان او الثانية من الجوزاء من منطقة البروج فى الاسطرلاب المسمى على خط وسط
السماء وهو الخط المار من راس الجدى بقدر ما بين الطولين الى جانب المشرق وان كان طول البلد اقل من طول

مكة والى جانب المغرب ان كان اكثر ثم تنظر بعد ذلك الى ان الدرجة المذكورة على اى دائرة وقعت من دوائر السموت وتعرف بذلك سمتها ويكون تمام السمت قدر انحراف خط سمت القبلة من خط نصف النهار وجهة الانحراف جهة السمت المعلوم من الاسطرلاب المسمت ومنها وجوه اخرى اورد في التحسين من الوجوه المذكورة وبعضها يحتاج الى حساب كثير وهو المذكور في الزيجات والبعض الآخر يحتاج الى اعمال كثيرة من اعمال اليد وذكرها يفضي الى التطويل **قوله** والشهر القمري الحسي والاصطلاحي فقد يعتبر الشهر القمري وسطيا وحينئذ يكون السنة القمرية ايضا وسطية والشهر في اخر المجسطي ان القمري الوسطي هو القمري الاصطلاحي وسمى الكلام عليه **قوله** اولى من تسميتها بالقمرية الاصطلاحية وذلك لانهم اخذوا السنة الشمسية اصطلاحية والشهور بتمامها مع السنة ولم يلاحظوا حال القمر فيهما اصلا فيناسب ان يسمى الشهور الشمسية اصطلاحية والشهور كالسنة والترك واهل السنين الشمسية اصطلاحية فالشهور ماخوذة منها قمرية حقيقية لانهم يحسبون في كل سنين او كل سنين شهر فقط فقد لاحظوا التفاوت واما الروم فلم يكسوا على هذا الوجه ولم يلاحظوا التفاوت فتسمية شهورهم بالقمرية الاصطلاحية عند مناسبة **قوله** فاذا كانت الشمس فوق الارض فهو النهار المعتبر عند المحققين على ما هم عليه اطلاقا فانهم من ان مركز الشمس اذا كان فوق الافق الحقيقي هو زمان النهار واذا كان تحته فهو زمان الليل والعامة يعتبرون جرمه وضوءه فاذا كان جرم الشمس بتمامه غائبا عن النظر لا يمنع كان زمان الليل واذا لم يكن كذلك بل كان بحيث يظهر جرمه ولو بعضا منه كان نهارا او في عرف الشرع ابتداء النهار بالاتفاق من طلوع الصبح الصادق وابتداء الليل عند اهل السنة من مجاوزة جرم الشمس بتمامه عن الافق الغربي وعند الامامية من زوال الحمرة المشرقية وظهور الظلمة في ذلك الجانب **قوله** اذ لا واسطة بين النهار والليل ذكر ابو ريحان في القانون المسعودي ان براهمة الهند اخرجوا ما بين طلوع الفجر والشمس وما بين غروب الشمس والشفق من جملة النهار والليل وجعلوهما بمنزلة الفصل المشترك بين النهار والليل ولا مشاحة في الاصطلاحات **قوله** وهو شكل مجسم يحيط به دائرة المعتبر في المخروط ان يكون سطحه المستدير بحيث اذا ادير خط مستقيم بين رأسه ومحيط قاعدته عليه ماس السطح ولو لم يعتبر ذلك لا يعم التعريف بعض الاجسام التي تسمى مخروطا وقد عرفه بعضهم بانه جسم موهوم حدث من ادارة مثلث قائم الزاوية على احد ضلعي القائمة الثابت الى ان يعود الى وضعه الاول **قوله** فانه بين في ابعاد الاجرام انها مائة وستون مثلا وربع وثمن هذا بناء على حساب صاحب التذكرة واما الحساب الذي اورده افضل المهندسين غياث الدين جمشيد الكاشي في رسالة سلم السماء فهي مائة وستة وعشرون مثلا لجرم الارض **قوله** مستغني اكثرها عن البيان الشكل الكذا في كتابه في جرم النيرين ان الكرة اذا قبلت الضوء من كرة اخرى اعظم منها كان المضيء منها اعظم من نصفها وقد بين ذلك في الشكل الاول من ذلك الكتاب ان كل دائرتين مختلفتين الكبر في سطح يمكن ان يحيط بهما مخروط مستدير راسه يلي اصغرهما ويكون المخروط مماسا لكل منهما على الخط

دائرة ولا شك انه يحيط بالشمس والارض مخروط مولف من خطوط شعاعية رأسه يلي الارض فيكون هذا المخروط مماسا للارض على دائرة فاصلة بين المضيء والمظلم منها ان دائرة اصغر لان المضيء من الارض اعظم من النصف كما مر **قوله** فاذا كانت الشمس تحت الارض قريبة من الافق اعلم ان المستنير من الهواء بضوء الشمس هو ما سوى ما وصل منها في مخروط الارض الظل وهي مستنيرة ابدا لكنه غير مرئي واحاطة اشعة الشمس بها لكنها لا ترى في الليل لبعدها عن البصر ثم ان سهم مخروط الظل ابدا في مقابلة جزء الشمس مع منتصف الليل يكون على دائرة نصف النهار وبعد ذلك يميل الى جانب الغرب لحظة فلحظة حتى اذا صارت الشمس قريبة من الافق صار سطح المخروط الذي في جانب الشمس الى المحيط بالمحيط قريبا الى البصر فيرى البياض في جانب المشرق فاذا فرضنا سطحا قاطعا لمخروط الظل على سهمه بحيث يحصل في وسطه الذي يلي جانب الشمس خط يحيط هذا الخط مع الفصل المشترك بين الافق والسطح القاطع زاوية حادة فاخرجنا عمودا من البصر على الضلع الذي من هذه الزاوية كان موقع العمود فوق الارض ضرورة ان الزاوية حادة وظاهر ان موقع العمود اقرب الى البصر من الافق فلذلك يرى الضياء فوق الافق وما لا يرى عند الافق لا لانه مظلم في الواقع بل لانه لا يرى لبعده عن البصر فافهم **قوله** لا تغرنك النجاة المستطيل في غره اى صدره والنحر في الاصل الشفق وبالفتح وانما سمي ضوء الصبح به لانه انصداع ظلمة عن نور ولهذا اسمى الصبح والمستطيل الطويل والمستطير المنتشر في استطار اى انتشر **قوله** واذا كان انحطاط الشمس ثمانية عشر جزءا هذا هو المشهور ووقع في بعض نسخ ابي ريحان انه سبعة عشر جزءا وقيل تسعة عشر جزءا وهذا في ابتداء الصبح الكاذب واما في ابتداء الصبح الصادق فعند قبل ان انحطاط الشمس في خمسة عشر جزءا وهو اول بلد يكون فيه ذلك وهو بلد يكون عرضه ثمانية واربعين ونصفا وذلك لان تمام العرض في هذا البلد يكون احدا واربعين ونصفا واذا انتقص منه الميل الكلي بقي تمامه عشر جزءا وهو غاية انحطاط راس السرطان في ذلك البلد ثم اذا جاوز هذا العرض يتداخل زمان الصبح والشفق كما هو المذكور في الكتب لكن الظاهر ان الشمس اذا كانت في النصف الغربي كانت من جانب الشفق واذا كانت في النصف الشرقي كان من جانب الصبح **قوله** كحال الشفق والصبح وهما متشابهان شكلا ومتقابلان وضعا اذ الصبح يبدو من بياض ضعيف مستطيل ثم بياض عريض ثم حمرة والشفق يبدو بعد الغروب من حمرة ثم بياض عريض ثم بياض مستطيل وهما مختلفان لونا فان لون البخار في المشرق مائل الى الصفاء والبياض للرطوبة المكتسبة من برودة الليل وفي المغرب مائل الى الصفرة لغلبة الازالة فانه اكتسب من حرارة النهار **قوله** الى عودها اليها بحركة الكل يعني بفضل حركة الفلك الاعظم على الحركة الخاصة للشمس **قوله** وهو تعريفه بانه زمان يحصل بين مفارقة الشمس قال صاحب التحفة هو زمان يحصل بين مفارقة الشمس نصف عظيمة بعينها ثانيا ومن عودها اليه وهو دورة تامة للمعدل مع مطالع قوس تقطعها الشمس بحركتها

لا حاصل الى ان يعود الى ذلك النصف المحور منه على ذلك النصف انتهى كلامه فاذا اجعل قوله وهو دوره
تامه للمعدل اه من تمة التعريف لا يرد عليها ذكره الشارح كما لا يخفى قوله ومن زاد عليه قيدا وهو قوله بعد
ظهور وخفاء يعني عرف اليوم بليلته بانه زمان يتخلل بين مفارقة الشمس نصف دائرة نصف النهار
وبين عودها اليه بعد ظهور وخفاء وعلى هذا لا يرد عليه ما يرد على التعريف المتقدم لكن يرد عليه ان في
المواضع الكثيرة العرض قد يصير الشمس بحيث لا تطلع ولا تغرب في دورات واجاب بعضهم
بان المراد تعريف اليوم بليلته في المعمورة فلا اشكال ويمكن ان مقدار اليوم بليلته اذا اخذ المبدأ تعالى
من نصف النهار كان في جميع الآفاق واحدا اعني الافق الذي يكون الشمس فيه فوق الافق دورا يصدق
على زمان اليوم بليلته هناك انه زمان يتخلل بين مفارقة الشمس نصف دائرة نصف النهار وبين عودها
اليه بعد ظهور وخفاء فان الظهور والخفاء وان لم يتحققا في هذا العرض ويتحققا في موضع آخر يكون مع
هذا الموضع تحت نصف نهار واحد فتامل قوله لما توهم ان الظلمة اصل انما قال توهم لان النور وجودي
والظلمة عدمي اذ هو عدم النور عما من شانه ان يصير مستنيرا فتقابلهما تقابل العدم والملكة و
الملكات اصل بالنسبة الى الاعدام كما تقرر في موضعه وقيل ان العرب انما اخذوا المبدأ من الليل لان
مبادي شهورهم من رؤية الهلال وهي في الاغلب يكون عند غروب الشمس قوله لكن النور وجودي
والظلمة عدمه قد نوقش في ذلك بان الظلمة امر … ولا شيء من الاعدام كذلك واجيب بالمنع فانه
اذا غمض العين يرى الظلمة … ثم فتح العين وجد فرقا بين الحالين كما تشهد به التجربة قوله اذ في افق
من آفاق … فانه لا يلزم من اعتبارها اختلاف يوم معين في
جميع … لكن اراد باليوم المعين يوما يكون مبدؤه نصف النهار ويكون جزء من فلك البروج
على نصف النهار في الجميع وهذا في الآفاق المتفقة الاطوال ظاهر واما في الآفاق المختلفة الاطوال
فلا يكون زمان واحد مقدار اليوم بليلته في جميعها بل في كل افق زمان آخر لكن يكون زمان معين
تقريبا نوعيا في جميع الآفاق مقدار اليوم بليلته تامل فانه دقيق قوله مطالع ما قطعت الشمس من
فلك البروج في ذلك اليوم لا يخفى ان معرفة اليوم بليلته موقوف على معرفة المطالع المذكورة ومعرفة
المطالع المذكورة موقوفة على معرفة مقدار من اليوم بليلته وهذا دور لانا نقول اليوم بليلته هو زمان من
مفارقة الشمس نصف دائرة نصف النهار المعين الى عودها الى ذلك النصف وهذا لا يتوقف
على معرفة المطالع ثم بعد ما عرفت اليوم بليلته بهذا الوجه نقول ان مقدار اليوم بليلته هو دورة من
معدل النهار مع المطالع المذكورة ولا شك انه لا دور فيه قوله بتحركهما بحركتها الى حتى في فلك البروج
اي مدة دورة فلك المعدل او نقطة دورة ذلك الجزء ولا يخفى ان مطالع القوس التي قطعتها الشمس في
فلك البروج لا يكفي في اتمام مقدار اليوم بليلته فانه اذا اخرجت هذه المطالع على نصف النهار تحركت

الشمس

الشمس جزء آخر فافهم قوله وفي بعض المواضع قد ينقص منه بذلك وقد بقي وقد عرفت ان في بعض
المواضع يطلع بعض البروج معكوسا ويغرب البعض معكوسا فاذا اخذ المبدأ من الطلوع وكانت
الشمس في البروج الاول او من الغروب وكانت الشمس في البروج الثانية كان اليوم بليلته انقص
من الدورة وفي العرض المساوي لتمام الميل يطلع ستة بروج دفعة ويغرب ستة بروج اخرى دفعة
فاذا كانت الشمس في فلك البروج يساوي اليوم بليلته مقدار الدورة على التفصيل الذي مر
واما ازدياده بدورات فظاهر قوله يقطع من فلك البروج في كل يوم قوسا مختلفة لا يخفى
ان كل قوس … وهي البعد من الاوج … وان الشمس يقطعهما في زمانين … ومن
فلا يصح انها في كل يوم تقطع قوسا مخالفة لما تقطعه في اليوم الآخر لكن هذا انما يكون اذا بين حلول
الشمس الاوج في نصف النهار وذلك نادر ولذلك قلنا العدول … قوله مطالعها مختلفة
سيصرح بان مطالع القسي المتساوية … واذا كان كذلك فلا يلزم ان يكون مطالع القسي
المختلفة مختلفة لجواز ان يرجع احد التفاوتين بالآخر واعلم ان كل قوسين … وهي البعد عن
الاعتدال او الانقلاب فمطالعها في خط الاستواء … وكل قوس من البروج اصغر من
الربع يكون منتصفها على بعد ثمن الدور من الاعتدال فمطالعها مساوية لها وقد بينا جميع ذلك في
مبداء شرح التذكرة قوله عند المنجمين هذا الاختلاف الناشي من الوجه الاول وذلك بان اخذوا اليوم
بليلته من نصف النهار ولم ياخذوا من الافق وذلك معنى التدارك قوله وهو الحقيقي
لسياق … كلام لان كلامه في تحقيق اليوم بليلته عند المنجمين الآخذين مبدأ اليوم بليلته من نصف النهار
فلا معنى لذكر اختلاف المطالع باختلاف الآفاق في اثناء هذا البحث واما حمل الجمع على ما فوق الواحد
فكثير في الكلام قوله فسموا اليوم بليلته الخ ان اطلاق اليوم بليلته على الحقيقي والوسطي على سبيل
الاشتراك اللفظي واطلاقه على احدهما حقيقة وعلى الآخر مجاز وليس اطلاقه عليهما على سبيل
الاشتراك المعنوي حتى يصح تقسيمه اليهما والاسبق … ان يرجع الى ايام … والمقدار
اخذوا القوس الزائد على الدور في جميع الايام بقدر وسط الشمس فلا حاجة الى ذكر اليوم الحقيقي
ههنا واعادة تعريفه قوله الى نقطة مفروضة على دائرة نصف النهار الخ كلام الشارح يشعر بان اليوم
بليلته قد يوخذ مبدؤه من الافق كما يوخذ مبدؤه من نصف النهار والتحقيق قيد النقطة المفروضة بكونها
على نصف النهار لان مباحث تعديل الايام مبنية على ان يكون المبدأ نصف النهار كما لا يخفى
قوله مساوية لوسط الشمس الذي هو … اعترض عليه بان هذا انما هو مقدار حركة الوسط
في يوم بليلته ومعرفة اليوم بليلته موقوفة على مقدار حركة الوسط المذكور فيلزم ان يعرف ان حركة
الوسط في اليوم بليلته هذا القدر والجواب ان اهل الارصاد قد عرفوا بالرصد ان الشمس

الحقيقية ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم تقريبا وعدد ايام السنة لا يختلف بالحقيقي والوسطي
فانه وان وقع تفاوت في بعض الايام بالنقصان عن الوسطي وقع ايضا تفاوت في بعض الايام
بالنقصان عن الوسطي وقع ايضا تفاوت في بعض الايام الاخر بالزيادة عليه واذا تمت السنة
ارتفع التفاوت فلا يختلف عدد الايام الوسطي والحقيقي فقسم مقدار الدورة اعني ثلثمائة
وستين درجة على عدد ايام السنة وكسورها خرج من القسمة مقدار حركة الوسط في اليوم بليلته
فاذا عرف مقدار حركة الوسط من غير احتياج الى معرفة مقدار اليوم بليلته بلا محذور **قوله** واعلم انهم
جعلوا مبدأ السنة في هذا التعديل توضيح الكلام على سبيل الاجمال ان التفاوت من يوم بليلته يكون
بسبب اختلاف سير الشمس وبسبب اختلاف المطالع اما الاول فلان الشمس اذا كانت في النصف
الذي يتوسطه الاوج كان وسطها زائدا على تقويمها بقدر ضعف غاية الاختلاف وفي النصف الاخر
ناقصا عنه بذلك القدر ايضا فيكون الفصل بين القطعتين النظيرتين اربعة امثال غاية الاختلاف واما الثاني
فلان كلا من الربعين الذين يتوسطهما الاعتدالان يزيد عن مطالعه وكل من الربعين الذين يتوسطهما
... ان ينقص عن مطالعه وكل من الزيادة والنقصان خمس درجات تقريبا واذا
... بالجمع اذا اتفقا في الزيادة والنقصان او بالتفريق اذا اختلفا حصل
بين الايام الوسطية والايام الحقيقية والتفاوت من يوم بعينه مبدأ ويقاس سائر الايام اليه
يكون نصف نهار ذلك اليوم مبدأ الايام الوسطية والحقيقية جميعا وكل يوم يفرض مبدأ يكون
التفاوت بين اليومين الحقيقيين من ذلك اليوم تارة زائدا وتارة ناقصا الى اواخر الدلو
او اوائل العقرب فان المبدأ اذا جعل الاول كانت الايام الحقيقية دائما ناقصة عن الوسطية
واذا جعل الثاني كانت الايام الحقيقية دائما زائدا على الوسطية لكن اهل الصناعة على جعل
المبدأ اواخر الدلو من غير ... وطريق معرفة تعديل الايام ان يعرف وسط
الشمس ومطالع وتقويمها في اليوم الذي جعل مبداء ثم يعرف ذلك عن وسط الشمس ومطالع تقويمها
في الزمان المفروض كل عن نظيره ويؤخذ الفصل بين الباقيين ويقسم على اجزاء ساعة واحدة
... فالحاصل هو تعديل الايام فان كان باقي الوسطين ازيد من باقي المطالعين ينقص
تعديل الايام عن مدة ما بين الزمانين ان كانت اياما حقيقية ويزاد عليها ان كانت اياما وسطية
وبعكس الامر ان كان باقي الوسطين انقص من باقي المطالعين ليحصل الايام الوسطية او الحقيقية
قد علم بالاستقراء انه اذا جعل المبدأ اواخر الدلو كان باقي الوسطين ابدا ازيد من باقي المطالعين
وان جعل المبدأ اوائل العقرب فالامر بالعكس وان اردت البرهان على هذه المقدمات